# Die Zwischenbewertung der selbstgewonnenen „nicht marktfähigen“ Erzeugnisse in der landwirtschaftlichen Buchführung.

---

Inaugural-Dissertation

der philosophischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität Breslau

zwecks Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt von

Albert Bude,

der mit Genehmigung der Fakultät

~~Mittwoch, den Juli~~ Montag, den 4. August 1913, mittags 12 ¼ Uhr

in der Aula Leopoldina der Universität

einen Vortrag hält:

**Arbeit und Kapital in der Landwirtschaft.**

---

Jena
Gustav Fischer
1913

# Die Zwischenbewertung der selbstgewonnenen „nicht marktfähigen“ Erzeugnisse in der landwirtschaftlichen Buchführung.

---

Inaugural-Dissertation

der philosophischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität Breslau

zwecks Erlangung der philosophischen Doktorwürde

ACAD. LUGD. BAT BIBL.

vorgelegt von

Albert Bude,

der mit Genehmigung der Fakultät

~~Mittwoch, den Juli~~ Montag, den 4. August 1913, mittags 12¼ Uhr

in der Aula Leopoldina der Universität

einen Vortrag hält:

**Arbeit und Kapital in der Landwirtschaft.**

---

**Jena**
Gustav Fischer
1913

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545317_0080

# I.

## Einleitung.

Die vertiefte Erkenntnis über die natürlichen Grundlagen und die wirtschaftlichen Abhängigkeiten der Landwirtschaft, die enorme Entwicklung der Volkswirtschaft, die immer stärker auftretende Verwicklung der Landwirtschaft in das Getriebe der heutigen Geld- und Kreditwirtschaft, brachte es und bringt es früher oder später zu einem Entwicklungsstadium in der Landwirtschaft, welches oft all die möglichen, in schwer übersichtlicher Fülle und nicht leicht in ihrer quantitativen und qualitativen Wirkung erfaßbaren vorhandenen Faktoren, welche in ihren wechselseitigen Einwirkungen den Erfolg eines landwirtschaftlichen Betriebes bedingen, nicht immer und überall mit dem „praktischen Blick" allein genau erfassen ließ, sondern notwendig zur „rechnerischen Durchdringung" des heute innerlich weit verzweigten landwirtschaftlichen Betriebes drängte. Um so mehr mußte sich diese Entwicklung vollziehen, als mit den früheren Anschauungen: der Landwirtschaft kämen „edlere, idealere" Ziele als dem Gewerbe zu, immer mehr gebrochen wurde und die Auffassung sich durchsetzte, daß die Land-

wirtschaft, wie jedes andere Gewerbe, eine auf dem Reinertragsgrundsatze fußende Betätigung der menschlichen Schaffenskraft in erster Linie sei. Wie für die Volkswirtschaft gilt auch für sie heute das „Prinzip des Optimums“ [1]), welches besagt: „daß auf Grund der Tatsache, daß das Maß der technischen und jenes der ökonomischen, auf „Einkommen“ gerichteten Leistungsfähigkeit auseinandergehen, nämlich von einer gewissen Grenze der Leistung an die Kosten größer werden als der Wert der Leistung und hinter dieser Grenze zurück es eine engere, innere (Optimum) gibt, diesseits deren die Kosten der Leistungseinheit größer sind als die der früheren, jenseits der Grenze gelegenen Leistungseinheiten.“

Der optimale Erfolg in der Landwirtschaft wird dann erreicht, wenn alle technischen und wirtschaftlichen Maßnahmen derart vollzogen werden, daß die Produktionsfaktoren: Natur, Arbeit und Kapital in ihrer gegenseitigen Wechselwirkung einen nachhaltigen, höchstmöglichen Reinertrag gewährleisten. Diesen optimalen Erfolg anzustreben ist erstes Ziel der Landwirtschaft.

Die durch die geschichtliche Entwicklung der Landwirtschaft bedingte rechnerische Durchdringung eines landwirtschaftlichen Betriebes führte zur landwirtschaftlichen Buchführung. Über sie sagt Waterstradt [2]):

> „Die landwirtschaftliche Buchführung ist nicht Selbstzweck, sondern Mittel zum Zweck. Sie ist das wirtschaftliche Mikroskop für den Einzelnen, sie soll ihm die wirtschaftlichen Zusammenhänge seines Betriebes zeigen. Es kann auf dem Wege der Buchführung direkt kein Geld verdient werden. Wenn der Betrieb keine Rente bringt, so kann die Buchführung an sich dieses Manko nicht ausgleichen, aber wohl kann und muß sie zeigen — wenn sie richtig gestaltet ist —, warum der Betrieb kein genügendes Ergebnis zeigt, worauf dies zurückzuführen und wie Abhilfe zu schaffen ist.“

Die sich im Laufe der Zeit herausgebildeten Buchführungsformen wurden von dem Sonderausschuß für Buchführung der schlesischen Vereinigung für Wirtschaftslehre des Landbaues nach ihrem Wesen und ihrer Bedeutung für die Landwirtschaft wie folgt gegliedert [3]):

---

[1]) Julius Wolf, Nationalökonomie als exakte Wissenschaft, S. 13.

[2]) Waterstradt, Archiv für exakte Wirtschaftsforschung 1912, IV. Ergänzungsheft, S. 19.

[3]) Waterstradt, ebendaselbst, S. 63.

### „A. Kameralistische oder einfache Buchführung.

**1. In einfachster Form.** Unterlage: Kassenbuch. Diese Form ist ein Notbehelf und verdient eigentlich nicht den Namen Buchführung. Sie ist bestimmt für einfachste Verhältnisse und kleinste Betriebe, bei denen das Arbeitsverdienst des Unternehmers im allgemeinen auch mit dem Einkommen bzw. dem Ertrage der Wirtschaft sich deckt.

**2. Einfache Buchführung mit Abschluß und beschränkter Bestandsaufnahme** — Vieh und Vorräte. Unterlagen: Kassenbuch einschließlich Kontokorrentverkehr, Natural- und Viehrechnung, Haushaltungsrechnung, Veränderungen des Betriebsvermögens — Gebäude, Maschinen, Abschreibungen, Vieh und Vorräte, Meliorationen, Kapitalvermögen des Betriebes.

### B. Buchführungsarten nach kaufmännischer Rechnungsweise.

**1. Kaufmännische Rechnungsform mit einfachem oder erweitertem Abschluß.** Bei der Aufstellung der Bilanz können gleichbleibende Werte, wie Grund und Boden oder solche Erzeugnisse und Kapitalteile, die als gleichbleibender eiserner Bestand angenommen werden können, wie marktlose Erzeugnisse, Feldinventar usw. ohne Bewertung bleiben. Als Unterlagen sind nötig: 1. Kassenbuch einschließlich Kontokorrentverkehr der unbaren Geschäftsvorgänge. 2. Natural- und Viehregister einschließlich Lieferungen und Arbeitsleistungen an den Besitzer. 3. Inventur. 4. Hauptbuch — Abschlußbuch —. Zweckmäßig, aber nicht unbedingt nötig, ist ein Verteilungsregister für Hand- und Gespannarbeit.

**2. Doppelte oder systematische Buchführung mit zwangsläufiger, organischer Verbindung aller Geschäfts- oder Betriebsvorgänge,** d. h. es ist eine Bewertung aller innerhalb des Betriebes umlaufenden Werte für die Darstellung im Hauptbuch vorzunehmen und es sind im Hauptbuch entweder im Laufe des Jahres oder am Jahresschluß alle Unterlagen und Vorgänge so zur Darstellung zu bringen, daß der Zusammenhang zwischen Unterlagen und Hauptbuch deutlich erkennbar ist. Als Unterlagen sind nötig: 1. Gesamtinventur einschließlich Grund und Boden, Meliorationen, Feldinventar, marktlose Erzeugnisse. 2. Kassenbuch bzw. Kassekonto und Merkbuch — Memorial — einschließlich der unbaren Geschäftsvorgänge — Kontokorrent —. 3. Zahlenmäßige Bewertung sämtlicher Betriebsmittel — Naturalien, Vieh, Naturallohn, Hand- und Gespannarbeitsleistungen —. 4. Hauptbuch.“

In der richtigen Auffassung des Wesens der landwirtschaftlichen Buchführungsformen sprach auch die schlesische Vereinigung für Wirtschaftslehre des Landbaues den Grundsatz aus: daß es schlechthin kein bestes Buchführungssystem gäbe, daß die zweckmäßige Wahl eines Buchführungssystems nur vom subjektiven Werturteil abhänge und der Streit, ob einfache oder doppelte (systematische) Buchführung, müssig sei.

Der Streit, ob einfache oder doppelte Buchführung für alle Fälle die einzig richtige (wissenschaftlich und praktisch) sei, ist

hauptsächlich in der schwierigen Lösung der Bewertungsfragen betreffend die landwirtschaftlichen Produkte und Produktionsmittel insbesondere derjenigen begründet, die als „Binnengüter“ beide Funktionen in sich vereinen, d. h. derjenigen landwirtschaftlichen Produkte, welche im Betriebe erzeugt und erst nach einer weiteren Veredelung in ihm den Weg zur Außenwelt nehmen. Es sind dies die beschränkt oder gar nicht marktfähigen Produkte des Ackerbaues, die der Nutzviehhaltung erst überwiesen werden müssen, um durch sie in andere, marktgängige Produkte umgewandelt zu werden und der Stalldünger.

Waterstradt[1]) sagt: „Es handelt sich bei diesem Streit um zwei grundsätzlich wichtige Fragen:

1. „Ist es sachlich berechtigt und technisch möglich, die innerhalb des Betriebes organisch verbundenen einzelnen Betriebszweige zahlenmäßig so scharf zu trennen, daß man ihnen besondere Konten zuweisen kann, so daß man gezwungen ist, sie gewissermaßen als selbständige Betriebe ihrerseits wieder anzusehen?“

2. „Wenn dies bejaht wird, nach welchen Grundsätzen sind dann die innerhalb eines Betriebes umlaufenden nicht oder nur beschränkt „marktgängigen“ Werte in die Berechnung einzuführen?“

Ein Beitrag zur Lösung dieser Fragen soll nachstehende Arbeit sein.

Zur Klärung dieses Bewertungsproblems in der Landwirtschaft scheint es notwendig, von den allgemeinen theoretischen und praktischen Grundsätzen der Wertlehre der Nationalökonomie auszugehen, welche Wolf in erschöpfender Weise für alle möglichen Fälle in seinem Buche: Nationalökonomie als exakte Wissenschaft behandelt, um ihre Übertragung und Anwendung in dem speziellen Falle für die Landwirtschaft zu begründen.

---

## II.

## Allgemeine theoretische und praktische Grundlagen der Bewertung überhaupt.

Zum Verständnis für die Bewertungsfragen der landwirtschaftlichen Produkte und Produktionsmittel ist das Wesen des Wertes

---

[1]) Waterstradt. Die Wirtschaftslehre des Landbaues, S. 304

und seine Bestimmungsgründe auf volkswirtschaftlicher Grundlage vorerst zu erkennen.

Nach übereinstimmender Anschauung der Nationalökonomen ist der Wert eines Gutes nicht etwas diesem an und für sich Anhaftendes. Das Holz des unbewohnten, unzugänglichen Urwaldes ist wertlos im wirtschaftlichen Sinne. Der Sauerstoff und die Kohlensäure der Luft sind wirtschaftlich wertlos dann, wenn sie zur notwendigen körperlichen Befriedigung des menschlichen Atmungsbedürfnisses dienen, da die Luft zeitlich und örtlich in unermeßlichem Überfluß vorhanden ist und ihre Aneignung keinerlei Arbeit erfordert. Der Wert eines Gutes im wirtschaftlichen Sinne wird erst dann zur Tatsache, wenn dieses zur Befriedigung von Bedürfnissen des Menschen dienen kann und weiter, wenn seine zur Begehrungsbefriedigung dienende Inanspruchnahme Arbeit erfordert. Erhöht und gesteigert wird der Wert eines Gutes durch eine natürlich gegebene oder künstlich geschaffene relative Seltenheit. Es stellt demnach der wirtschaftliche Wert eines Gutes nichts anderes als die „vom Menschen erkannte Fähigkeit desselben, seiner Begehrungsbefriedigung zu dienen", dar[1]). Wesentlich vom Wert verschieden ist der Preis eines Gutes. „Preis ist der realisierte Gegenwert eines zum Verkauf gebrachten Gutes" und wird in erster Linie durch Angebot und Nachfrage bestimmt, wenn auch dieses Preisgesetz auf der heutigen Stufe der Volkswirtschaft vielfach „1. durch Freigebigkeit oder Zurückhaltung, die mit Bezug auf Konsumtion, Vorräte und weitere Produktion geübt werden können, bzw. müssen und wollen, 2. durch die Marktpolitik der Parteien, 3. durch die Marktstimmung und 4. durch die Preistradition, die insbesondere beim Käufer wirksam ist"[2]), verwischt wird. Letzten Grundes sind auch die letzteren vier, den Preis mit beeinflussenden Bestimmungsgründe nichts anderes als mit der Entwicklung der heutigen bürgerlichen Wirtschaftsordnung entstandene Varianten der preisbildenden Hauptfaktoren: Angebot und Nachfrage.

„Geld ist jene Ware, auf welche 1. als gemeinsamen Nenner alle Waren (für den Verkauf produzierte Güter) im Hinblick auf den Tausch bezogen werden (aber nicht: an der sie „gemessen" werden, Geld ist nicht, wie oft gesagt wird, „Wertmesser", kann es

---

[1]) Wolf, Nationalökonomie als exakte Wissenschaft, S. 4.
[2]) Wolf, a. a. O., S. 71, 72.

nicht sein), in der 2. alle Preise ausgedrückt werden und in welcher 3. Zahlung gegeben und genommen wird" („Allerweltsware").

„Die dreifache (Markt-) Funktion des Geldes gestattet übrigens eine Teilung desselben auch „in natura", in Rechengeld für die Funktion 1. und 2. („Tausch" auf Grund einer „Geld"-Rechnung, vielfach geschichtliche Zwischenstufe zwischen Tausch- und „Geld"-Markt) und Zahlgeld für die Funktion 3 [1])."

In Geld sind alle Werte, die im landwirtschaftlichen Betriebe eingesetzt werden, und alle Werte, die dieser in Form von Bodenerzeugnissen den menschlichen Bedürfnissen wieder zur Verfügung stellt, ausdrückbar. Das Geld ist der gemeinsame Nenner, auf welche alle im landwirtschaftlichen Betriebe wirksamen Kapitalien gebracht werden, um auf dieser gemeinschaftlichen Basis in ihrem Umfange und in ihrer Wirkung erfaßt und verglichen werden zu können. So beruht die landwirtschaftliche Buchführung allgemein, da sie den privatwirtschaftlichen Erfolg eines Betriebes in einem bestimmten Zeitraum, den Reinertrag, in Geld errechnet, auf einer Geldwertsermittlung aller im Betriebe eingesetzten und in ihm oder durch ihn erzeugten Kapitalien (landwirtschaftliche Produkte und Produktionsmittel).

> „Der landwirtschaftliche Betrieb hat die Aufgabe, mit Hilfe von Naturkräften, Arbeit und Kapital Rohstoffe zu erzeugen, die so geschaffenen Werte auszunutzen und zu verwerten, mit dem Endziel, eine dauernd höchstmögliche Ausnutzung der eingesetzten Betriebsmittel zu erreichen [2])."
>
> „Die landwirtschaftliche Buchführung hat zunächst die Aufgabe, alle Vorgänge mit der Außenwelt und innerhalb des Betriebes zahlenmäßig so scharf zu erfassen, daß die Zusammenfassung dieser Tatsachen, sei es fortlaufend oder am Schluß des Wirtschaftsjahres, ein klares Bild von dem Entwicklungsgang des Betriebes in dem betreffenden Zeitraum gibt. Ist hierdurch auch zunächst nur rückschauend jedes einzelne Moment festzustellen, so ist andererseits auch nur auf diesem Wege das Unterlagenmaterial für vorausschauende Berechnungen zu gewinnen [3])."

Dreierlei Aufgaben kommen demnach der landwirtschaftlichen Buchführung zu: 1. die zahlenmäßige Erfassung des Wirtschaftserfolges, des Reinertrages — Antwort gebend auf die Frage: Was ist? — 2. Die Beschaffung von Unterlagen für Kalkulationen — Antwort gebend auf die Frage: was soll sein? und 3. die Kontrolle über die gesamte Wirtschaftsgebarung.

---

[1]) Wolf, a. a. O., S. 88, 89.

[2]) Waterstradt, Die Wirtschaftslehre des Landbaues, S. 1.

[3]) Derselbe, ebendaselbst, S. 508.

Die Zahl der im Laufe der Entwicklung herausgebildeten landwirtschaftlichen Buchführungsformen ist eine große. Zur Klarstellung der Bewertungsfragen der sog. Binnengüter lassen dieselben sich zweckmäßig in einfache und doppelte Buchführungssysteme einteilen. Denn die alte Streitfrage, ob einfache oder doppelte Buchführung, ist letzten Grundes auf das Bewertungsproblem der Binnengüter — jener beschränkt oder gar nicht marktfähigen Produkte der Landwirtschaft, die im eigenen Betriebe eine Weiterveredlung erfahren müssen — zurückzuführen. Waterstradt unterscheidet diese beiden Buchführungsformen folgend [1]):

„Der grundsätzliche Unterschied zwischen beiden Buchführungsformen besteht lediglich in folgendem: die einfache Buchführung weist das Betriebsergebnis, den Reinertrag, in einer Zahl nach; sie stellt den Unterschied dar zwischen Einnahme und Ausgabe zuzüglich — bzw. abzüglich — der Vermögensveränderungen und der Lieferungen an den Unternehmer; während die doppelte Buchführung neben diesen Tatsachen auch eine Bewertung aller innerhalb des Betriebes umlaufenden Erzeugnisse und Produktionsmittel durchführen muß, und so eine genauere Durchleuchtung aller einzelnen Zweige und Teile des Betriebes in ihren Beziehungen zueinander und zum gesamten Betriebe ermöglicht."

„Für die Beurteilung der doppelten Buchführung ist diese Auffassung wichtig, und es ist hiernach eine lediglich den Geldverkehr nach den Grundsätzen kaufmännischer, doppelter Buchführung erfassende Zusammenstellung, auch wenn sie die Vermögensveränderungen in der Bilanz mit feststellt, als eine einfache (kameralistische) Buchführung in obigem Sinne anzusehen, während umgekehrt als Kriterium für die doppelte, besser „systematische" Buchführung, die Tatsache anzusehen ist, daß sämtliche Naturalien, Vieh- und Arbeitsumsätze innerhalb der einzelnen Zweige des Betriebes bewertet werden müssen."

Laur [2]) sagt: „Das Wesen der doppelten landwirtschaftlichen Buchhaltung besteht darin, daß sie die Einheit des Gutsbetriebes künstlich auflöst und nicht nur den Ertrag des gesamten Gutsbetriebes, sondern auch den seiner einzelnen Abteilungen nachweist. Wenn wir in Rücksicht auf den Sprachgebrauch die Bezeichnung doppelte Buchführung beibehalten, so geschieht es in dem Sinne, daß wir dann nicht nur die doppelte Buchführung der Posten im Abschlusse, sondern auch die doppelte Berechnung des Gutsertrages, im ganzen und in seinen Zweigen ankünden."

Beide Autoren sehen in dem verschiedenen Aufbau des Reinertrages und der damit verbundenen verschieden weitgehenden Bewertung der eingesetzten Betriebsmittel den Unterschied zwischen einfacher und doppelter Buchführung.

---

[1]) Waterstradt, Die Wirtschaftslehre des Landbaues, S. 512.

[2]) Laur, Grundlagen und Methoden der Bewertung, Buchhaltung und Kalkulation in der Landwirtschaft, S. 473.

Die Bestimmung der Geldwerte in der einfachen Buchführung stoßen auf keine Schwierigkeiten. Betrachtet man den Aufbau des Reinertrages in der einfachen Buchführung, so bilden fast ausschließlich Marktpreise, tatsächlich in Geld eingenommene und verausgabte Werte, die Hauptrolle. Aereboe [1]) gibt uns ein klares Bild von einem Aufbau in der einfachen Buchführung:

„Diejenigen Bewirtschaftungsausgaben, welche dem in Frage stehenden laufenden Rechnungsjahre zur Last fallen, sind von denjenigen Wirtschaftseinnahmen abzurechnen, welche dem Ertrage des laufenden Rechnungsjahres zugute kommen. Man erhält alsdann die reinen Geldeinnahmen der Wirtschaft für das in Frage stehende Rechnungsjahr. Diese stellen jedoch nur einen, wenn auch meistens den hauptsächlichsten Teil des Reinertrages der genannten Zeit dar. Um den ganzen Reinertrag zu erhalten, sind den reinen Geldeinnahmen der Wirtschaft noch hinzuzurechnen:

a) der Wert der im privaten Haushalte des Landwirtes verbrauchten Erzeugnisse des landwirtschaftlichen Betriebes,
b) der Wert der Nutzungen, die der Betrieb dem Landwirt gewährt hat, und schließlich
c) der Wert der zum Verkauf oder zum Verbrauch im Haushalte etwa noch bereitstehenden Wirtschaftserzeugnisse des Rechnungsjahres."

Die hier genannten Bewirtschaftungsausgaben und Wirtschaftseinnahmen sind reine Geldausgaben und -einnahmen, die in ihrer tatsächlichen Höhe gebucht werden müssen.

Die Lieferungen des landwirtschaftlichen Betriebes an den Haushalt des Besitzers sind unbar und bedürfen erst einer Geldwertsermittlung. Die einfache Überlegung, daß der Haushalt des Besitzers die von ihm verbrauchten Erzeugnisse des Betriebes gerechterweise dem letzteren in derselben Höhe vergüten muß, als dieser bei einem direkten Verkauf der an den Haushalt abgegebenen Erzeugnisse erlöst hätte, führt zur klaren Lösung dieser Frage. Es bilden hier eindeutige Marktpreise die Grundlage, um den Geldwert der im privaten Haushalte des Landwirtes verbrauchten Erzeugnisse des landwirtschaftlichen Betriebes in der einfachen Buchführung einzusetzen.

Der Wert der Nutzungen, die der Betrieb dem Landwirt gewährt hat, kann auch wenig Schwierigkeiten verursachen, da z. B. der Mietswert der Wohnung leicht ziemlich genau geschätzt und ev. in der Wirtschaft geschossenes Wild in seinem Preise leicht genau berechnet werden kann usw.

---

[1]) Aereboe, Buchführung. Anleitung für den praktischen Landwirt, Teil I: Einfache Buchführung, S. 14.

Der Wert der zum Verkauf oder zum Verbrauch im Haushalte etwa noch bereitstehenden Wirtschaftserzeugnisse des Rechnungsjahres ist schon etwas schwieriger zu erfassen, da hier selbstgewonnene Erzeugnisse in Frage kommen können, die beschränkt oder gar nicht marktfähig sind (Heu-, Strohmehrvorräte am Schlusse des Rechnungsjahres). Durch die Wahl des Zeitpunktes des Rechnungsabschlusses (meist 1. Juli eines Jahres), an welchem der Tiefstand derartiger Vorräte meist erreicht ist, wird die Gefahr einer zu großen Über- oder Unterschätzung der „marktlosen" Erzeugnisse und der Einfluß der in der Landwirtschaft so schwierigen Mengen- und Geldwertfeststellung der marktlosen Vorräte auf die Reinertragsberechnung in der Buchführung stark gemildert. Überdies gleichen sich die durch eine Geldwertfeststellung der marktlosen Vorräte möglichen Fehler im Durchschnitt der Jahre immer mehr aus.

„Bei der Bewertung der Vorräte [1]) ist grundsätzlich im Auge zu behalten, daß Schlußinventur des abgelaufenen und Anfangsinventur des beginnenden Wirtschaftsjahres übereinstimmen, und daß Änderungen in der Bewertung innerhalb eines Wirtschaftsjahres nicht Platz greifen dürfen, wenn das Ergebnis nicht getrübt werden soll."

Die Schwierigkeit der Bewertung liegt in der einfachen Buchführung demnach in der Inventur. Durch die auf durchschnittlichen „Marktpreisen und Verwertungspreisen" aufgebauten Schätzungen werden sich die Vermögensänderungen aber ziemlich genau feststellen lassen.

Der landwirtschaftliche Betrieb wird in der einfachen Buchführung als ein einheitlicher Organismus aufgefaßt. Er empfängt als Einheit angenommen, alle für ihn aufgewendeten Arbeiten und Kapitalien und stellt für diese Aufwendungen, wiederum als Einheit gedacht, dem Besitzer oder der Umwelt diejenigen Werte (Rohertrag) zur Verfügung, die er mit Hilfe der Natur und allen für ihn gemachten Aufwendungen hervorbrachte. Die einfache landwirtschaftliche Buchführung errechnet also die Reaktion eines Betriebes — als die Einheit aufgefaßt — auf das in ihm eingesetzte Aktivkapital. Sie beschäftigt sich nicht mit den Beziehungen zwischen den einzelnen Betriebszweigen im Innern des einheitlichen Organismus.

---

[1]) Waterstradt, Die Wirtschaftslehre des Landbaues, S. 523.

Anders die doppelte landwirtschaftliche Buchführung: sie zerlegt künstlich den Betrieb in mehrere Teile, legt die Beziehungen zwischen diesen und dem Gesamtbetriebe rechnerisch fest und baut aus den Erfolgen der einzelnen Betriebszweige den Gesamterfolg des Betriebes auf. Hier kommen tief in das Wesen der Landwirtschaft einschneidende Bewertungsgrundsätze in Frage.

Die wichtigste Wertfrage in der landwirtschaftlichen doppelten Buchführung ist die sog. Geldbewertung der selbstgewonnenen marktlosen oder beschränkt marktfähigen Erzeugnisse und die des Stalldungs. Daß sich in diesen Fragen bisher keine auch nicht prinzipielle Einigung erzielen ließ, liegt wohl hauptsächlich in dem unrichtig erkannten Zweck dieser Geldbewertung begründet:

Zwei Möglichkeiten der Verwertung liegen für die selbstgewonnenen Futterstoffe vor: 1. Verwertung durch direkten Verkauf und 2. Verwertung durch die Nutzviehhaltung. Das Optimum des Erfolges ist dann erreicht, wenn im Durchschnitt der Jahre diese beiden Verwertungsarten in einem solchen Verhältnisse gewählt werden, daß daraus sich die beste Gesamtverwertung ergibt. Werden selbstgewonnene Futterstoffe auf dem Markte verkauft, so haben dieselben in diesem Augenblicke für den landwirtschaftlichen Betrieb ihr Endstadium erreicht. Für diese verkauften Futterstoffe hat der landwirtschaftliche Betrieb mit Hilfe der auf sie entfallenden Produktionsfaktoren Natur, Arbeit und Kapital (rechnerisch ausgedrückt: mit Hilfe der auf sie entfallenden Aufwendungen) jenen Endwert für die Außenwelt produziert, der in Form von Marktpreisen tatsächlich in die Kasse des Besitzers fließt. Der Geldwert dieser verkauften Futterstoffe ist hier ihr realisierter Marktpreis. Das „Konto Ackerbau“ in der doppelten Buchführung verzeichnet demnach auf seiner Habenseite für die verkauften selbstgewonnenen Erzeugnisse ihren Geldwert, das ist hier ihren Marktpreis, als Erlös oder Rohertrag.

Anders bei den selbstgebauten, an die Nutzviehhaltung verabreichten Futterstoffen. Dieselben erreichen auf ihrem Wege, in dem Zeitpunkte ihrer Verabreichung an die Nutzviehhaltung ein Zwischenstadium. Sie verändern in diesem Momente ihre bisherige Funktion eines landwirtschaftlichen Produktionsmittels und werden durch die Nutzviehhaltung auf eine höhere Veredlungsstufe gebracht. Diese Stufe, die endgültige, haben sie aber im Zeitpunkte ihrer Verabreichung an die Nutzviehhaltung noch nicht erreicht. Den

Geldwert in diesem Zwischenstadium erfaßt die sog. „Geldbewertung der marktlosen Erzeugnisse“ in der doppelten Buchführung. Der Begriff „Geldbewertung der marktlosen Erzeugnisse“ ist ein Sammelbegriff und ist daher für diesen speziellen Fall zu allgemein gehalten und trifft nicht den Kern der Frage. An seine Stelle wäre vorteilhaft der schon in der Literatur bekannte Begriff „Zwischenbewertung der marktlosen Erzeugnisse“ zu setzen. In diesem kommt die Tatsache genauer zum Ausdruck, daß diese Geldwertbestimmung die in Frage kommenden Futterstoffe in einem Zwischenstadium ihrer Entwicklung zum endgültigen wirtschaftlichen Wert bewertet.

Den endgültigen, für eine Wirtschaft in Frage kommenden wirtschaftlichen Wert erreichen die an die Nutzviehhaltung verabreichten selbsterzeugten Futterstoffe in ihrem Verwertungspreise. Es ist dieser der Futterwert Aereboe's und Brinkmann's. Zur Erreichung dieses Futterwertes, der Verwertung, haben beide Konten teilgenommen: Ackerbau und Nutzvieh: ersteres Konto bis zum Stadium des Zwischenwertes, letzteres Konto darüber hinaus bis zum Stadium des endgültigen wirtschaftlichen Futterwertes, der Verwertung. Es ist demnach vornehmliche Aufgabe der Zwischenbewertung, die Anteile des Ackerbaues und der Nutzviehhaltung an dem wirtschaftlichen Futterwerte möglichst gerecht zu ermitteln. Der Zwischenwert stellt dann das kontenmäßige Bindeglied zwischen Ackerbau und Nutzviehhaltung dar. Der Ackerbau liefert gewissermaßen seine erzeugten Futterstoffe mit diesem Zwischenwerte der Nutzviehhaltung. Das, was darüber hinaus an wirtschaftlichem Futterwerte die Nutzviehhaltung zu erreichen imstande ist, ist ihr alleiniger Erfolg. Der Gesamterfolg des landwirtschaftlichen Betriebes, als Einheit gedacht, schlägt sich aber im wirtschaftlichen Futterwert, in der Verwertung der selbstgewonnenen Erzeugnisse nieder.

Es erscheint demnach eine Verkennung dieser Tatsachen, wenn Brinkmann[1]) sagt:

> „Berechnet werden kann der Futterwert in jedem einzelnen Falle nur auf dem Umwege über die Roherträge und die Unkosten der Verfütterung. Der wirtschaftliche Futterwert ist eben stets der jeweilige Verwertungspreis der Futterstoffe. Und wir tragen daher kein Bedenken, alle Verfahren zur Berechnung des Futterwertes, die andere Wege einschlagen, vor allem jene, die den Futterwert als einen einfachen Surrogat-

[1]) Brinkmann, Zur Theorie des Futterwertes. Fühling's Landw. Zeitung.

wert, gefunden auf der Vergleichsbasis entweder des Getreidepreises oder der Preise der käuflichen Kraftfuttermittel, betrachten, als theoretisch verfehlt und praktisch irreführend zu bezeichnen. Dieser Satz ist die Konsequenz unserer theoretischen Erkenntnisse."

„Gewiß stehen, das zeigen auch die vorstehenden Erörterungen, Getreidepreis, Kraftfuttermittelpreis und Wert der selbstgewonnenen Futterstoffe in Wechselbeziehung. Die Höhe des Futterwertes ist vom Kraftfutterpreis und dieser wieder vom Getreidepreis abhängig, aber diese Wechselbeziehung ist kein einfaches Parallelgehen nach Maßgabe des Gehalts der Futterstoffe an wirksamen Bestandteilen, wie bei der „Surrogatwertberechnung" angenommen wird, sondern ein Funktionsverhältnis von weit komplizierterem Charakter. Für gewöhnlich erleiden die Nährstoffe in den nährstoffärmeren selbstgewonnenen Futterstoffen eine Wertsdepression, eine Erscheinung, die ihre Ursache darin hat, daß Futterstoffe höher oder niedriger Konzentration bei der Verfütterung sich nicht oder doch nicht innerhalb beliebiger Grenzen gegenseitig vertreten können, beide sich vielmehr in den Futterstoffen zu ergänzen haben und somit das eine — die im geringen Angebot vorhandenen Kraftfuttern ährstoffe — als das Ausnutzungsmittel des anderen — der nährstoffarmen Futterstoffe — anzusehen ist. Mit dem Preis des Ausnutzungsmittels muß dann der Wert des Auszunutzenden in umgekehrtem Verhältnis auf und ab gehen. Zu welcher Ausnutzung aber die nährstoffärmeren Futterstoffe gebracht werden können, das hängt nicht nur ab von dem Preise der Kraftfuttermittel, sondern auch von den sonstigen Unkosten der Verfütterung, ganz und gar endlich von dem ganz selbständig sich bewegenden Preise der tierischen Erzeugnisse bzw. von dem, was wir als Gesamtverwertung bezeichnet haben. Die Höhe des Geldrohertrages der Verfütterung entscheidet also in letzter Linie über das Verhältnis, das zwischen dem Kraftfuttermittelpreis (und auch dem Getreidepreis) und dem Futterwert der selbstgewonnenen Futterstoffe besteht. Damit wird aber der Surrogatwertberechnung, der „Bewertung der marktlosen Futtermittel", wie man gewöhnlich sagt, die Basis entzogen. Wir sind der Meinung, daß alle Mühe, die von seiten der Wissenschaft auf die Ausarbeitung derartiger Verfahren verwandt worden ist — und sie ist wahrlich nicht gering — für den Fortschritt unserer Erkenntnis nur insofern eine Bedeutung erlangt hat, als man auch aus Irrtümern etwas lernen kann."

„Mit dieser grundsätzlichen Ablehnung einer gewissermaßen a priori vorgenommenen Futterbewertung sind der Buchführung die Wege vorgezeichnet, die sie einzuschlagen hat, wenn sie mit dem Wesen des landwirtschaftlichen Betriebes sich im Einklang befinden soll. Der Landwirt hat seine Buchführung so einzurichten, daß sie ihm die Handhabe gibt, für seinen Betrieb die erzielte oder unter gewissen Voraussetzungen erzielbare Verwertung der Futterstoffe zu berechnen, nicht aber soll die Buchführung aufgebaut werden auf vermeintlich objektiven Futterwerten, die nach irgendeinem Bewertungsverfahren gefunden worden sind. Die Ermittlung des Futterwertes kann folgerichtigerweise nur Aufgabe, nicht aber Voraussetzung der Buchführung sein. Mag auch die Zahl derer, die den letztgenannten Weg für theoretisch richtig und praktisch erfolgversprechend halten, noch so groß sein, sie alle machen zur Voraussetzung, was bewiesen werden soll."

Die Zwischenbewertung in der doppelten landwirtschaftlichen Buchführung hat nicht die Aufgabe, kann und wird sie niemals haben, den wirtschaftlichen Futterwert der selbstgewonnenen Futterstoffe zu ermitteln. Der Futterwert dieser letzteren, mit anderen Worten allgemeiner ausgedrückt: ihre Veredlungswerte, sind immer ihre erzielten Verwertungen. Sie stellen denjenigen endgültigen Geldwert dar, welchen der Betrieb, als eine Einheit aufgefaßt, an die Außenwelt abzugeben imstande ist. Sie stellen die vom landwirtschaftlichen Betriebe an die gesamte Volkswirtschaft gelieferten Werte vor. In der landwirtschaftlichen doppelten oder systematischen Buchführung liegt die Notwendigkeit begründet, bei ihrer Anwendung und Durchführung eine Trennung der organisch miteinander verbundenen Betriebszweige vorzunehmen. Ihre Zusammengehörigkeit kommt durch die zwangsläufige Verbindung der einzelnen Konten wieder zum Ausdruck. Diese zwangsläufige Verbindung besorgt die Zwischenbewertung. Sie ist eine einstweilige Bewertung.

Daß den vom Ackerbau an die Nutzviehhaltung gelieferten gesamten selbstgewonnenen Futterstoffen theoretisch und praktisch ein Wert in dem Augenblick ihrer Verabreichung zukommen muß, ist zweifellos. Dieser in Geld auszudrückende Wert kann aber noch nicht der wirtschaftliche Futterwert sein, da ersterer in einem früheren Stadium der Veredlung, letzterer im letzten Stadium der Veredlung im landwirtschaftlichen Betriebe diese Erzeugnisse in ihrem Geldwerte erfaßt.

Auf diesen Tatsachen fußend, ist demnach das Urteil Brinkmann's über die sog. Geldbewertung der marktlosen Futtermittel zurückzuweisen, da es von einer irrigen Auffassung der Stellung dieser Geldbewertung im Rahmen des gesamten landwirtschaftlichen Betriebes ausgeht. Auch die mit der Ablehnung der sog. Geldbewertung der marktlosen Futtermittel, besser ausgedrückt, ihrer Zwischenbewertung in der landwirtschaftlichen Buchführung, notwendig verbundene Verwerfung der doppelten landwirtschaftlichen Buchführung überhaupt ist demnach irrig. Einfache wie doppelte Buchführung errechnen — gleiche Bewertungsgrundsätze natürlich vorausgesetzt — den Reinertrag des Betriebes in gleicher Höhe:

In Ermanglung eines Beispieles aus der Praxis möge nachfolgendes Schema den Unterschied zwischen einfacher und doppelter Buchführung und die Stellung der „Zwischenbewertung“ in der letzteren klarstellen:

Es sei ein landwirtschaftlicher Betrieb angenommen, der innerhalb eines Jahres dem Besitzer keinerlei Nebennutzungen gewährt und dem privaten Haushalte keinerlei Erzeugnisse geliefert hätte. Auch wären am Schlusse des Rechnungsjahres keine Vermögensänderungen gegenüber Anfang des Jahres aufzuweisen. Die Verwertungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Erzeugnisse lägen nur im Verkauf und in der Nutzviehhaltung. Irgendein landwirtschaftliches Nebengewerbe bestände nicht.

Die einfache Buchführung errechnet das Betriebsergebnis — den Reinertrag — folgendermaßen:

Der Rohertrag (E) erscheint hier ausschließlich als Erlös der im Rechnungsjahre erzeugten und verkauften Wirtschaftserzeugnisse.

Die Unkosten (U) sind hier die baren Aufwendungen, die im Laufe des Rechnungsjahres für den Betrieb gemacht wurden.

Der Reinertrag (R) erscheint hier in einfachster Weise als Differenz zwischen Rohertrag und seinen Unkosten. Er ist ein ausgesprochener Geldreinertrag, da er aus einem reinen Geldrohertrag und einem in barem Gelde gemachten Aufwande errechnet ist.

Alle innerhalb des Betriebes sich vollziehenden Wechselwirkungen zwischen Ackerbau und Nutzviehhaltung werden in der einfachen Buchführung nicht erfaßt, so auch der Stallmist, als „eiserner" Bestand des Betriebes keiner Wertschätzung unterzogen.

Der Aufbau des Reinertrages ist durch die einfache Buchführung:

$$E - U = R.$$

Die doppelte Buchführung zerlegt künstlich denselben Betrieb z. B. in die zwei Zweige: Ackerbau und Nutzviehhaltung.

Mit dieser Trennung des Betriebes in diese beiden Betriebszweige — Konten — ist notwendig auch eine Trennung des Gesamtrohertrages und der Gesamtunkosten verbunden. Der Gesamtrohertrag und die Gesamtunkosten werden in die auf die beiden Konten entfallenden Anteile zerlegt.

Der Rohertrag des Ackerbaues (Ea) in dem oben genannten Betriebe resultiert aus dem Erlös für seine auf dem Markte verkauften Produkte (Ma) und dem Zwischenwerte der an die Nutzviehhaltung verabreichten Erzeugnisse (S).

Der Rohertrag der Nutzviehhaltung (En) setzt sich aus den Einnahmen ihrer verkauften Produkte (Mn) und dem Zwischenwert des an den Ackerbau gelieferten Stalldungs (St) zusammen.

Die Unkosten des Ackerbaues (Ua) sind die auf ihn entfallenden Anteile der Gesamtunkosten des Betriebes (Aa), vermehrt um den ihm von der Nutzviehhaltung überwiesenen Zwischenwert des Stalldungs (St).

Die Unkosten der Nutzviehhaltung (Un) bestehen aus dem auf sie entfallenden Betrage der Gesamtunkosten des Betriebes (An) und dem Zwischenwert der vom Konto Ackerbau an die Nutzviehhaltung überwiesenen selbstgewonnenen Futterstoffe (S).

Der Reinertrag aus Ackerbau (Ra) ist demnach gleich:

$$Ra = (Ma + S) - (Aa + St).$$

Der Reinertrag aus Nutzviehhaltung (Rn) ist gleich:

$$Rn = (Mn + St) - (An + S).$$

Der Gesamtreinertrag des Betriebes (R) setzt sich aus den Teil-Reinerträgen der beiden Betriebszweige zusammen:

$$R = Ra + Rn.$$

Daher nach Einsetzung der obigen Werte für Ra und Rn:

$$R = (Ma + S) - (Aa + St) + (Mn + St) - (An + S).$$
$$R = Ma + S - Aa - St + Mn + St - An - S$$
$$R = (Ma + Mn) - (Aa + An).$$

(Aa + An) sind die für den gesamten landwirtschaftlichen Betrieb im Laufe des in Frage kommenden Rechnungsjahres gemachten Geldaufwendungen (U in der einfachen Buchführung), (Ma + Mn) sind der vom gesamten Betriebe im Laufe desselben Rechnungsjahres erzielte Barerlös aus verkauften landwirtschaftlichen Erzeugnissen (E in der einfachen Buchführung).

Demnach kann die Gleichung:

$$R = (Ma + Mn) - (Aa + An) \text{ auch lauten:}$$
$$R = E - U.$$

Trotz der in der doppelten Buchführung stattgefundenen Zwischenbewertung der an die Nutzviehhaltung überwiesenen selbstgewonnenen Erzeugnisse und des Stalldungs zeitigt demnach die doppelte Buchführung in der Errechnung des Gesamtergebnisses des Betriebes — des Reinertrages — dasselbe Resultat wie die einfache Buchführung. Rein rechnerisch betrachtet, ändert sich der

Gesamtreinertrag des Betriebes — aufgebaut nach der doppelten Buchführung — bei einer verschieden hohen Zwischenbewertung der selbstgewonnenen Futterstoffe und des Stalldungs nicht. Die Stellung des Zwischenwertes der selbstgewonnenen Futterstoffe im Rahmen ihrer Verwertung durch die Nutzviehhaltung kann folgenderweise gekennzeichnet werden:

Der oben genannte Rohertrag der Nutzviehhaltung (En) ergibt nach Abzug des auf sie entfallenden Anteiles an den Gesamtunkosten des Betriebes (An) die Verwertung der an sie verabreichten selbstgewonnenen marktlosen Produkte (V):

1. $En - An = V$.

Wie oben ausgeführt, gilt aber für den Reinertrag aus Nutzviehhaltung folgende Gleichung:

$$Rn = En - Un.$$

Daraus ist $En = Rn + Un$, dies in Gleichung 1 eingesetzt ergibt:

$$Rn + (Un - An) = V.$$

(Un — An) ist nach der obigen Definition der Unkosten der Nutzviehhaltung gleich S, d. i. gleich dem Zwischenwert der von ihr vom Ackerbau übernommenen selbstgewonnenen Futterstoffe.

2. $Rn + S = V$, d. h.:

Der Reinertrag der Nutzviehhaltung vermehrt um den Zwischenwert der an sie verabreichten selbstgewonnenen Futterstoffe ergibt die Verwertung der letzteren durch die Nutzviehhaltung.

Aus Gleichung 2 folgt:

3. $Rn = V - S$.

Gleichung 3 sagt, daß eine verschiedene Zwischenbewertung der eigenen Futterstoffe wesentlich die auf den Ackerbau und die Nutzviehhaltung entfallenden Anteile an dem Gesamtreinertrage beeinflußt. Die mit einem zu hohen Geldwerte eingesetzten Futterstoffe, die an die Nutzviehhaltung verabreicht werden, können in der landwirtschaftlichen Buchführung einen unverhältnismäßig hohen Reinertrag des Ackerbaues und einen dementsprechend niederen Reinertrag aus Nutzviehhaltung errechnen lassen, und umgekehrt. Dasselbe gilt von einer in verschiedener Höhe erfolgten Zwischenbewertung des Stalldungs. Eine zu hohe Zwischenbewertung desselben bewirkt einen zu hohen Reinertrag aus Nutzviehhaltung und umgekehrt. Der Gesamtreinertrag des Betriebes wird aber niemals dadurch geändert.

Vom Standpunkt der technischen Durchführbarkeit der doppelten landwirtschaftlichen Buchführung kann es daher gleichgültig sein, zu welchem Geldwerte die Nutzviehhaltung die selbstgewonnenen Erzeugnisse vom Ackerbau übernimmt, zu welchem Geldwerte sie den Stalldung an den Ackerbau zurückgibt. Sie würde verschieden eingesetzte Geldwerte schematisch verrechnen, ohne daß der Reinertrag des Betriebes dadurch eine Änderung erführe. Eine derartige schematische Stellung der doppelten Buchführung in der Landwirtschaft wird aber ihren hauptsächlichsten Zweck für die Landwirtschaft außer acht lassen: nämlich aus dem Wesen der Landwirtschaft heraus die Beziehungen des Betriebes zur Außenwelt und die der einzelnen Betriebszweige zueinander und zum Gesamtbetriebe in dem in Frage kommenden Rechnungsjahre festzustellen, so Antwort gebend auf die Frage: was ist? und darauf aufbauend Kalkulationen aufzustellen, auf welche Weise der Erfolg des Betriebes noch lohnender zu gestalten wäre: Antwort gebend auf die Fragen: Was kann sein, was soll sein? Trugschlüsse wären leicht die Folge. Tatsächlich war eine oft ungerecht angewandte Zwischenbewertung der selbstgewonnenen beschränkt oder gar nicht marktfähigen Futterstoffe und des Stalldungs in der landwirtschaftlichen Buchführung mit die Ursache, daß die Bedeutung der Nutzviehhaltung vielfach unterschätzt und die Stellung des Ackerbaues in den Vordergrund des Interesses geschoben wurde.

Die im nachstehenden ausgearbeiteten Methoden der Zwischenbewertung der selbstgewonnenen marktlosen Futterstoffe und des Stalldungs sollen ein Beitrag zur Lösung dieser Fragen sein. Von einem objektiven physiologischen Standpunkte aus — ohne aber die Objektivität desselben zu betonen — soll eine Wertschätzung der im landwirtschaftlichen Betriebe gewonnenen, beschränkt oder gar nicht marktfähigen Erzeugnisse auf wirtschaftlicher Grundlage aus ihrem Wesen wie aus dem Wesen der Landwirtschaft überhaupt heraus erfolgen, fußend letzten Grundes auf einem subjektiven Werturteil. Aber jede Wertschätzung obiger Erzeugnisse, für die als solche ein tatsächlich erlegter Marktpreis nicht erzielt wurde, mag sie nun auf relativen Marktpreisen, Surrogatwerten oder reinen Schätzungen beruhen, kann immer nur ein subjektives Werturteil des Schätzenden sein.

## III.

## Die Zwischenbewertung der an die Nutzviehhaltung verabreichten selbstgewonnenen, beschränkt oder gar nicht marktfähigen landwirtschaftlichen Erzeugnisse in der doppelten Buchführung.

Ehrenberg machte 1899 in seiner Inaugural-Dissertation [1]) den Versuch, eine Geldwertberechnung der Futtermittel auf physiologischer Grundlage durchzuführen, und baute sie in seiner neuen Schrift: „Die Geldbewertung der Futtermittel, insbesondere der marktlosen, auf physiologisch-wirtschaftlicher Grundlage“ weiter aus [2]). Schon in der Auffassung dieser ganzen Frage liegt ein hoher Wert für die wissenschaftliche Forschung auf diesem Gebiete, indem sie drei besondere Wertarten der Futtermittel für drei verschiedene Zwecke klar scheidet. Dies kommt äußerlich durch die Einteilung des Buches schon zum Ausdruck, in dem Ehrenberg 1. die Geldbewertung der einzelnen Nährstoffe zu Entschädigungszwecken, 2. die vergleichende Geldbewertung der Handelsfuttermittel vom wirtschaftlichen Standpunkte und 3. die Geldbewertung für die marktlosen Futtermittel strenge voneinander trennt; 1. und 2. von Bedeutung für die Kalkulation, 3. von Bedeutung für die landwirtschaftliche doppelte Buchführung.

Die Preisfeststellung für die marktlosen Futtermittel, wie sie Ehrenberg in seiner Art wohl als erster wissenschaftlich vertrat, sei in großen Zügen kurz zergliedert:

Bei den sog. marktlosen Futtermitteln, also den beschränkt oder gar nicht absatzfähigen, selbstgewonnenen Erzeugnissen der Landwirtschaft, ist ein Futterwert und ein Dungwert zu unterscheiden. Die Berechnung des Dungwertes beschränkt sich in der Praxis auf die drei wichtigsten für die Pflanzen notwendigen Nährstoffe: Stickstoff, Kali und Phosphorsäure. Nach den Wolff'schen oder den Stutzer'schen Tabellen enthalten die selbstgewonnenen Erzeugnisse eine bestimmte Menge dieser drei Pflanzennährstoffe. Dieselben sind im Verlaufe ihrer Wanderung: Verdauungskanal des

---

[1]) Paul Ehrenberg, Die Geldbewertung der Futtermittel. Inaugural-Dissertation, Jena, Druck von Anton Kämpfe, 1899.

[2]) Derselbe, in Mitt. d. Landw. Inst. Breslau, 1908, Bd. IV, Heft 3.

Tieres, Stalldung, Stalldungausfahren, -breiten und -unterfahren mannigfaltigen Verlusten ausgesetzt, von denen derjenige, welcher durch die Passierung des Verdauungskanals des Tieres hervorgerufen wird, hier nicht angerechnet wird, da dieser Verlust nicht dem Konto Ackerbau, sondern dem Konto Viehhaltung zur Last zu schreiben ist. Alle diese Abgänge, welche die dem Tier mit dem Futter gereichten drei wichtigsten Pflanzennährstoffe (bei Lagerung des Stalldüngers, bei seinem Ausfahren, Breiten und Unterfahren) also bis zu dem Zeitpunkte, wo dieselben für die Pflanzen auf dem Felde nutzbar werden können, erleiden, sind mit einem Mittelwerte bei „normaler Düngerpflege“ eingesetzt und mit 50 % bei Stickstoff, 20 % bei Kali und 10 % bei Phosphorsäure fixiert. Unter Berücksichtigung der Anwendungsfähigkeit und Nützlichkeit dieser Nährstoffe für die Pflanzen und unter Zugrundelegung der Preise derselben in den käuflichen Handelsdüngemitteln werden für alle landwirtschaftlichen Betriebe, gleichviel in welcher wirtschaftlichen Lage sie sich befinden, Einheitspreise für 1 kg Stickstoff, Kali und Phosphorsäure, welche den Pflanzen auf dem Felde noch zur Aufnahme zur Verfügung stehen, festgestellt, und zwar für 1 kg Stickstoff = 1 M., für 1 kg Kali = 10 Pf. und für 1 kg Phosphorsäure = 20 Pf. Ein Teil des Dungwertes der selbstgewonnenen Erzeugnisse liegt auch im Werte der organischen Substanz, welche weit mehr als in den Handelsfuttermitteln hier in den Vordergrund tritt, begründet Als Vergleichsgrundlage hierzu dient der Torfstreupreis des in Betracht kommenden Gutes. Der Preis pro kg organischer Substanz schwankt zwischen 0 und 2,5 Pf., je nach Bodengüte. Der Dungwert pro dz der einzelnen selbstgewonnenen Erzeugnisse wird sich bei verschiedenen Gütern nur durch den verschiedenen Preisansatz der organischen Substanz unterscheiden. Es berechnet sich dadurch der Dungwert der selbstgewonnenen Erzeugnisse und der Handelsfuttermittel sehr einfach und ziemlich genau auf einen relativ langen Zeitraum hinaus.

Die Grundlage für die Ehrenberg'sche Bestimmung des Futterwertes bildet die Annahme, daß sämtliche gesunden, in einem Betriebe geernteten, selbstgewonnenen, beschränkt oder gar nicht marktfähigen Erzeugnisse in die Bewertung eingezogen werden. Also z. B. sämtliches gesunde Stroh und Heu, mag es auch nicht verfüttert worden sein. Ehrenberg ist es gleichgültig, wieviel selbstgewonnene Erzeugnisse auf Vorrat liegen, wieviel verkauft worden sind, er bezieht alle geernteten Erzeugnisse in seine Berechnung

ein und will einen minimalen Preisansatz ermitteln, den das Ackerbaukonto berechtigt zu fordern und das Nutzviehkonto gezwungen zu nehmen ist.

Dem verdaulichen Eiweiß kommt in jeder Wirtschaft ein verschiedener bestimmter Sonderwert zu, welchen Ehrenberg nach dem Verhältnis: Sonderwert des kg verdaulichen Eiweißes: zu Wert des kg Stärkewerts = die von der Wirtschaft noch geforderte Zahl der kg verdaulichen Eiweißes: der von der Wirtschaft benötigten Zahl der kg Stärkewerte, berechnet. Der Sonderwert des kg verdaulichen Eiweißes ist also gleich der für die Wirtschaft zuzukaufenden Menge verdaulichen Eiweißes, dividiert durch die zuzukaufende Menge Stärkewerte. Der Sonderwert des verdaulichen Eiweißes kann sich also zwischen den Grenzen 0 und „unendlich" bewegen, je nachdem im ersteren Falle gar kein Eiweiß in einer Wirtschaft und im zweiten Falle gar keine Stärkewerte benötigt werden. Der Sonderwert des verdaulichen Eiweißes wird in Stärkewerten ausgedrückt und dient mit als Unterlage für die Berechnung der Preiswürdigkeit der verschiedenen käuflichen Handelsfuttermittel und der Bewertung der marktlosen Erzeugnisse.

Die Handelsfuttermittel setzen sich wie die selbstgewonnenen Erzeugnisse aus Futterwert und Dungwert zusammen. Der Dungwert wird wie bei den selbstgewonnenen Erzeugnissen unter Außerachtlassung der wertlosen organischen Substanz in ihnen bestimmt. Diesen Dungwert bezahlt jeder Landwirt in jedem Handelsfuttermittel mit. Er kommt ihm im Dünger wieder zugute. Er muß also von dem Preis der Handelsfuttermittel abgezogen werden, um denjenigen Geldwert derselben zu ermitteln, welcher der Tierhaltung als Futterwertsanteil der Handelsfuttermittel zu Lasten geschrieben werden muß.

Nach den bahnbrechenden Untersuchungen von Kellner kommen in jedem Futtermittel vor allem der Gehalt an verdaulichem Eiweiß und Stärkewerte für eine nutzbringende Fütterung in Betracht. Diese beiden Faktoren dienen als einzige und sicherste Grundlage einer Wertschätzung der Futtermittel. Das im Handelsfuttermittel zugekaufte verdauliche Eiweiß besitzt für jedes Gut einen bestimmten, aber von Jahr zu Jahr verschiedenen Sonderwert, welcher in Stärkewerten ausgedrückt werden kann. Werden die im Handelsfuttermittel zugekauften Stärkewerte um diesen Sonderwert des in ihnen enthaltenen verdaulichen Eiweißes erhöht, so erhält Ehrenberg den sog. erhöhten Stärkewert. Der Gesamtpreis eines

Handelsfuttermittels abzüglich seines Dungwertes dividiert durch die in ihm enthaltenen erhöhten Stärkewerte, ergibt den Preis pro kg erhöhten Stärkewert. Letzterer ist bei den verschiedenen Handelsfuttermitteln verschieden. Es ist hier zwischen loco-Hof und loco-Marktpreis zu unterscheiden.

Der billigste loco-Marktpreis des kg erhöhten Stärkewertes in den Handelsfuttermitteln wird von Ehrenberg herangezogen, um nach ihm die erhöhten Stärkewerte in den selbstgewonnenen Erzeugnissen zu berechnen. Es ist dies ein grundlegender Gedanke in den Ehrenberg'schen Berechnungen. Es werden also die Transportkosten der Handelsfuttermittel hier unberücksichtigt gelassen, und die Bewertung der selbstgewonnenen Erzeugnisse bisher auf physiologischer Grundlage durchgeführt.

Die wirtschaftliche Lage des Gutes (ausgedrückt durch den Faktor Entfernung vom Markt) wird durch eine entsprechende Verteilung der durch den Bezug der Handelsfuttermittel notwendigen Transportkosten berücksichtigt. Der Mindergehalt der selbstgewonnenen Erzeugnisse an Stärkewerten ist die Ursache dieser Transportkostenauslagen, welche auf die marktlosen Erzeugnisse daher abgewälzt werden müssen, je nach Ernteertrag und Konzentration. Ehrenberg geht dabei von der Annahme aus, daß in einem Betriebe die Gesamtrauhfutterernte als Basis der Fütterung dient. Er berechnet sich aus ihr die notwendig zuzukaufende Menge Stärkewerte. Diese durch 70 dividiert, ergibt ihm die Anzahl dz Ölkuchen, welche noch zugekauft werden müssen, da der Stärkewert in den Ölkuchen pro dz durchschnittlich 70 beträgt. Die mit diesen zuzukaufenden Ölkuchen verbundenen Transportkosten werden direkt proportional der Erntemenge und indirekt proportional dem Stärkewertgehalt der selbstgewonnenen Erzeugnisse verteilt, da der Anteil an den Transportkosten mit der Ernte wächst und mit der Zunahme der Konzentration in ihnen fällt.

Diese Ehrenberg'schen Ausführungen bedürfen wohl in einigen Punkten einer Berichtigung.

Grundlage einer jeden rationellen Fütterung sollte ein genauer Fütterungsvoranschlag sein, der jedes Jahr, oft auch noch außerdem innerhalb eines Jahres, neu aufzustellen ist. Nur er gibt dem Landwirt auf die Fragen Antwort: Was steht an selbstgewonnenen Erzeugnissen aus der eigenen Wirtschaft zur Verfügung, welche Mengen Großvieh sind nach diesen zu halten und welche Mengen an verdaulichem Eiweiß und Stärkewerten sind durch Handels-

futtermittel zuzukaufen, um erstere in den selbstgewonnenen Erzeugnissen weniger enthaltenen Hauptnährstoffe der Tiere in richtiger normaler Konzentration diesen verabreichen zu können. Hierzu dienen als einzige und sicherste Unterlage die Kellner'schen Stärkewerte und die Kellner'schen Fütterungsnormen. Sie sind bei dem heutigen Stande der Wissenschaft der beste Gradmesser für die vergleichbare Zusammensetzung der einzelnen Futtermittel und deren richtige Verwendung zur Viehernährung.

Mit Hilfe des Fütterungsvoranschlages bestimmt nun der Landwirt die noch zuzukaufende Menge verdaulichen Eiweißes und Stärkewerte in den Handelsfuttermitteln. Jetzt tritt für ihn die Erwägung heran, welche der vielen käuflichen Handelsfuttermittel ihn in den Stand setzen, je nach Marktlage und je nach notwendiger Gesamtkonzentration auf die billigste Art und Weise seine selbstgewonnenen minderwertigen Futtermittel in eine vollwertige Gesamtration überzuführen [1]). Der Grad der Minderwertigkeit in den selbstgewonnenen Erzeugnissen bestimmt demnach die notwendige Überkonzentration in den käuflichen Futtermitteln.

Hier muß die vergleichende Geldwertbestimmung der einzelnen käuflichen Handelsfuttermittel einsetzen. Letztere setzen sich aus einem Futterwerts- und einem Dungwertsanteil zusammen.

Der Dungwert ist ein nicht zu vernachlässigender Wertbestandteil der Handelsfuttermittel und ist zweckmäßig nach der Methode Ehrenberg zu ermitteln. Dabei liegt es in dem Ermessen des Betriebsleiters, für seinen Betrieb, je nach Stalldüngerpflege, einen größeren oder kleineren Verlust an Nährstoffen, und je nach Marktlage des Gutes und dem jeweiligen Marktpreise des Stickstoffes im Handelsdünger für den Stickstoffgehalt in den selbstgewonnenen Erzeugnissen einen größeren oder kleineren Preisansatz, als Ehrenberg es tut, in Rechnung zu setzen.

Dieser in den Handelsfuttermitteln mitzukaufende Dungwert ist für eine vergleichende Geldwertbestimmung auszuscheiden und

---

[1]) In: Die landw. Versuchsstationen, Bd. 79, 80, 1913, S. 465ff. hat Neubauer in einer Arbeit: „Vorschläge zur Gewinnung eines praktischen Verfahrens der Einschätzung der Preiswürdigkeit der Futtermittel und der Aufstellung von Futterrationen auf der Kellner'schen Grundlage", einen einfachen, praktisch gangbaren Weg gezeigt, der auch vielleicht auf die praktische Durchführbarkeit der auseinanderzusetzenden Zwischenbewertung der selbstgewonnenen Erzeugnisse nicht ohne Einfluß ist. Ich behalte mir vor, anderen Ortes darauf einzugehen.

aus dem Restbetrage der Geldwert pro kg Stärkewert, unter Berücksichtigung des Sonderwertes des verdaulichen Eiweißes loco Hof zu berechnen. Dem verdaulichen Eiweiß kommt vermöge seiner spezifischen, nur ihm eigenen Lebensfunktionen im Tierkörper ein gewisser Sonderwert, über seinen Stärkewert hinaus, zu. Die Ermittlung desselben geschah bisher auf verschiedene Weise. Laur bestimmt ihn mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate, mit Gruppenbildung, aus den Marktpreisen von Ölkuchen und Zerealien [1]).

Die Zweckmäßigkeit der Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate in diesem Falle wird neuerdings mit Recht bezweifelt. Diese Methode hat die ursprüngliche Aufgabe, aus einer größeren Anzahl von Gleichungen mit mehreren Unbekannten die Mittelwerte der letzteren zu bestimmen. Dabei ist aber Voraussetzung, daß nur diese Unbekannten die Gleichung bestimmen und ihre Werte nicht zu stark voneinander abweichen. Dies trifft aber bei der Berechnung des Sonderwertes des verdaulichen Eiweißes mit Hilfe dieser Methode nicht zu. Ihre Anwendung hier setzt etwas voraus, was nicht vorhanden ist. Der Marktpreis der Handelsfuttermittel wird nicht vom Sonderwert und vom Stärkewert allein bestimmt. Noch andere Faktoren, die sich einer Berechnung direkt entziehen, beeinflussen den Marktpreis der Handelsfuttermittel. Die Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate ist in diesem Falle eine rein schematische und muß demnach oft zu ganz absurden Werten führen, je nachdem diese oder jene Futtermittel in die Rechnung einbezogen werden. So berechnete ich mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate aus den Marktpreisen von 40 verschiedenen Handelsfuttermitteln, unter Bildung von 8 Gruppen nach steigendem Eiweißgehalt, die Sonderwerte des Eiweißes (e) und die Werte der Stärkewerte (s), wobei ohne jede sichtbare Tendenz die Sonderwerte des Eiweißes (e) zwischen — 17,9 Pf. und + 62,8 Pf., die Werte der Stärkewerte (s) zwischen — 8,0 Pf. und + 27,6 Pf. pro kg schwankten.

Ehrenberg bestimmt den Sonderwert des verdaulichen Eiweißes, wie oben ausgeführt, nach der Menge des notwendig zuzukaufenden Eiweißes und der noch gebrauchten Menge Stärkewerte und drückt ihn in Stärkewerten aus. Es ist dies im Gegensatz zu Laur kein einheitlicher, absoluter, nach den Ölkuchen oder

---

[1]) Laur, Grundlagen und Methoden der Bewertung, Buchhaltung und Kalkulation in der Landwirtschaft, S. 69 ff.

Zerealien berechneter, sondern ein relativer, für jede Wirtschaft und jedes Jahr verschiedener Wert.

Pfeiffer[1]) kommt in neuester Zeit zu einer Ablehnung der Bestimmung des Sonderwertes des verdaulichen Eiweißes, und zwar nicht aus prinzipiellen Gründen. Er berücksichtigt nur den Stickstoffdüngewert des verdaulichen Eiweißes, in welchem er den niedrigsten Sonderwert für das Eiweiß erblickt.

Für die hier in Rede stehende vergleichende Geldwertbestimmung der Handelsfuttermittel wird aber der Ehrenberg'sche Sonderwert des verdaulichen Eiweißes doch einen nicht leicht zu vernachlässigenden Anhaltspunkt über die richtige Berechnung der preiswürdigsten Handelsfuttermittel zu bieten imstande sein, insbesondere dann, wenn der Eiweißbedarf einer Wirtschaft ein relativ hoher ist. So lassen sich nach Ehrenberg[2]) einerseits unter Vernachlässigung des Sonderwertes, andererseits unter einer Annahme desselben in der Höhe von 0,3 Stärkewerten die relative Preiswürdigkeit einiger Handelsfuttermittel wie folgt bestimmen. Hierbei wurden in beiden Fällen dieselben Marktpreise und Dungwerte der Handelsfuttermittel in Anrechnung gebracht:

(Siehe Tabelle I auf der nächsten Seite.)

Wenn von der für einen Ersatz des fehlenden Eiweißes nicht in Betracht kommenden grünen Melasse abgesehen wird, ist in dem einen Falle das Reisfuttermehl, im anderen Falle bei einer Einsetzung des Sonderwertes von 0,3 Stärkewerten für das verdauliche Eiweiß der Sonnenblumenkuchen als das billigste Futtermittel anzusprechen. Je geringer das Interesse eines Betriebes an einem Eiweißzukauf ist, desto weniger tritt dieser Unterschied bei einer vergleichenden Geldwertbestimmung der Handelsfuttermittel in Erscheinung. Prinzipiell hat demnach der Sonderwert hier Berücksichtigung zu finden, wenn er auch in manchen Fällen praktisch von geringer Bedeutung sein kann.

Der Sonderwert des verdaulichen Eiweißes, nach Ehrenberg, kann zwischen den Grenzen 0 und $\infty$ liegen, wenn eine Wirtschaft im ersteren Falle keinen Bedarf an Eiweiß, im letzteren Falle keinen Bedarf an Stärkewerten aufweist.

---

[1]) Pfeiffer, Die Geldwertberechnung der Futtermittel. Die landw. Versuchsstationen, Bd. 79/80, 1913, S. 279 ff.

[2]) Ehrenberg, Die Geldbewertung der Futtermittel auf physiologisch-wirtschaftlicher Grundlage. Mitt. d. landw. Inst. Breslau, Bd. IV, Heft 3, S. 440 ff.

Tabelle I.

**Relative Preiswürdigkeit der Handelsfuttermittel.**

| Futtermittel | Verbrauchspreis für 100 kg | Verdauliches Eiweiß in 100 kg | Stärkewerte in 100 kg | Erhöhte Stärkewerte in 100 kg | Dungwert in 100 kg | Restpreis für 100 kg | Bei Fütterung an wachsendes und Milchvieh und bei normaler Düngerpflege kostet 1 kg | | Bei einem Sonderwert des verdaulichen Eiweißes von ∞ ist der Sonderpreis pro kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Stärkewert | erhöhter Stärkewert | |
| | M. | kg | kg | kg | M. | M. | Pf. | Pf. | Pf. |
| Liebig's Fleischmehl | 26,25 | 63,6 | 89,9 | 109,0 | 4,77 | 21,48 | 23,9 | 19,7 | 33,8 |
| Amerik. Baumwollmehl | 16,62 | 31,0 | 71,6 | 80,9 | 3,56 | 13,06 | 18,2 | 16,1 | 42,1 |
| Leinkuchen | 15,85 | 27,2 | 71,8 | 80,0 | 2,21 | 13,64 | 19,0 | 17,0 | 50,2 |
| Sonnenblumkuchen | 15,45 | 32,4 | 72,0 | 81,7 | 2,79 | 12,66 | 17,6 | 15,5 | 39,1 |
| Roggenkleie | 14,39 | 10,8 | 46,9 | 50,1 | 1,37 | 13,02 | 27,8 | 26,0 | 120,0 |
| Mais | 16,10 | 6,6 | 81,5 | 83,5 | 0,75 | 15,35 | 18,8 | 18,4 | 232,0 |
| Reisfuttermehl | 12,76 | 6,0 | 68,4 | 70,2 | 1,15 | 11,61 | 17,0 | 16,5 | 193,5 |
| Roggen | 17,66 | 8,7 | 71,3 | 73,9 | 0,83 | 16,83 | 23,6 | 22,8 | 193,4 |
| Hafer | 17,06 | 7,2 | 59,7 | 61,9 | 0,74 | 16,32 | 27,3 | 26,4 | 227,0 |
| Grüne Melasse | 6,54 | — | 48,0 | 48,0 | 1,04 | 5,50 | 11,5 | 11,5 | — |

Der Ehrenberg'sche Sonderwert, der sich allgemein in Stärkewerten ausdrückt, wird zum Sonderpreis, wenn der Marktpreis der Stärkewerte eingesetzt wird.

Der Sonderpreis des Eiweißes kann aber nicht zwischen den Grenzen 0 und ∞ schwanken, es wäre dies eine praktische Unmöglichkeit. Für ihn liegen die Grenzen zwischen 0 und demjenigen Preise pro kg verdauliches Eiweiß, den man erhält, wenn der Marktpreis eines Handelsfuttermittels durch die in ihm enthaltene Menge verdaulichen Eiweißes dividiert wird. Hier liegt für die Wirtschaft, die nur einen Eiweißbedarf, aber keinen Stärkewertbedarf aufweist — denn nur in diesem Falle ist der Sonderwert gleich ∞, da

$$\frac{E}{St.\text{-}W.}$$ [1])

[1]) E = die noch benötigte Menge Eiweiß. St.-W. = die noch zuzukaufende Menge Stärkewerte, welche in diesem Falle gleich Null ist. Dieser Quotient hat, da der Nenner gleich Null ist, den Wert unendlich.

gleich ∞ ist — der Wert eines Handelsfuttermittels allein in seinem Eiweißgehalt begründet. Sein Stärkewertgehalt ist, weil nicht benötigt, für den Betrieb ohne Bedeutung. Der Preis der Handelsfuttermittel muß hier voll und ganz auf ihren Eiweißgehalt geschlagen werden.

Wie aus der letzten Spalte der Tabelle auf Seite 25 zu ersehen ist, ist in diesem außergewöhnlichen Falle die Preiswürdigkeit der einzelnen Handelsfuttermittel aufs neue verschoben.

Diese Tatsache spricht demnach auch dafür, daß bei den mit der Aufstellung eines Fütterungsvoranschlages verbundenen vergleichenden Geldwertsberechnungen der Handelsfuttermittel, der Sonderwert des verdaulichen Eiweißes aus prinzipiellen Gründen Berücksichtigung finden muß.

Nach Ausscheidung des Dungwertes in den Handelsfuttermitteln, nach Ehrenberg, sind unter Rücksichtnahme auf den jeweiligen Sonderwert des Eiweißes jene Handelsfuttermittel zu berechnen, die mit den geringsten Kosten die Minderkonzentration der eigenen Futterstoffe des Betriebes auf eine der Nutzungsrichtung entsprechenden Normal-Ration zu bringen imstande sind. Es werden dies im allgemeinen zwei oder mehrere Handelsfuttermittel bewirken können.

Ein Beispiel aus der Praxis soll einen derartigen Fütterungsvoranschlag veranschaulichen. Hierzu sei aber vorher folgendes bemerkt:

Es standen aus einem praktischen Betriebe die verfütterten Mengen der selbstgewonnenen und der Handelsfuttermittel und die Preise der letzteren einer Verrechnung zur Verfügung. Aus diesen Unterlagen wurde rückschauend ein Fütterungsvoranschlag berechnet, ausgehend von der Annahme, daß die Gesamtration eine rationelle Fütterung des durchschnittlichen Milchviehbestandes von 42,7 Stck. zu je 450 kg Lebendgewicht sichergestellt und daß die Minderkonzentration der eigenen „marktlosen“ Erzeugnisse durch die zugekauften Handelsfuttermittel am billigsten auf die notwendige durchschnittliche Gesamtnorm (Handelsfutter + selbstgewonnene Erzeugnisse) gebracht werden konnten. Da die Gehaltszahlen der Futtermittel nicht bekannt waren, wurden die Zusammensetzung und der Nährstoffgehalt der Futtermittel nach Kellner (Landwirtschaftlicher Kalender von O. Mentzel und A. v. Lengerke 1912) ermittelt. Dieser Mangel der Unterlagen und die dadurch notwendig gewordenen Schätzungen und Annahmen können aber auf die Methode der folgenden Ausführungen keinen Einfluß haben.

## Tabelle II.

## Fütterungsvoranschlag.

| | Es wurden verfüttert insgesamt | | | | loco Marktpreis der Handelsfuttermittel | loco Hofpreis der Handelsfuttermittel | Dungwert pro dz | Dungwert insgesamt | loco Hofpreis weniger Dungwert insgesamt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Futtermasse | Trockensubstanz | verdl. Eiweiß | Stärkewerte | | | | | |
| | dz | kg | kg | kg | M. | M. | M. | M. | M. |
| Wiesenheu | 193,2 | 16 562 | 734 | 5 991 | — | — | 1,27 | 245,11 | — |
| Saure Schnitzel und Blätter | 450,5 | 5 227 | 135 | 2 929 | — | — | 0,09 | 40,50 | — |
| Runkeln | 1278,0 | 15 336 | 128 | 8 051 | — | — | 0,14 | 179,20 | — |
| Grünfutter I. Qualität | 2780,3 | 52 548 | 7 507 | 24 189 | — | — | 0,16 | 444,80 | — |
| „ II. „ | 906,6 | 21 757 | 1 541 | 8 250 | — | — | 0,16 | 145,12 | — |
| Pülpe | 61,3 | 858 | — | 527 | — | — | 0,14 | 8,58 | — |
| Weide I. Qualität | 51,0 | 964 | 138 | 444 | — | — | 0,53 | 27,03 | — |
| Summe: | 5720,9 | 113 252 | 10 183 | 50 381 | — | — | — | 1090,34 | — |
| Für 1000 kg Lebendgewicht und Tag: | — | 16,3 | 1,47 | 7,27 | — | — | — | — | — |
| Für die Gesamtfutterration (von rund 19000 kg Lebendgewicht) waren erforderlich: | | | | | | | | | |
| Insgesamt pro Jahr: | — | 132 171 | 13 382 | 63 565 | — | — | — | — | — |
| Pro 1000 kg Lebendgewicht und Tag: | — | 19,1 | 1,93 | 9,17 | — | — | — | — | — |
| Demnach im Handelsfutter noch zuzukaufen: | | | | | | | | | |
| Insgesamt pro Jahr: | — | 18 919 | 3 199 | 13 184 | — | — | — | — | — |
| Pro 1000 kg Lebendgewicht und Tag: | — | 2,8 | 0,46 | 1,90 | — | — | — | — | — |
| Es geschah dies durch Zukauf von: | | | | | | | | | |
| Hanfkuchen | 4,9 | 436 | 112 | 242 | 49,51 | 51,58 | 2,97 | 14,70 | 36,88 |
| Leinkuchen | 18,0 | 1 602 | 490 | 1 292 | 264,73 | 272,17 | 2,97 | 53,46 | 218,71 |
| Weizenschale | 40,7 | 3 575 | 452 | 1 958 | 411,80 | 428,57 | 1,72 | 70,12 | 358,45 |
| Sonnenblumkuchen | 50,5 | 4 586 | 1 636 | 3 636 | 692,40 | 713,16 | 3,55 | 179,28 | 533,88 |
| Trockenschnitzel | 11,4 | 1 012 | 41 | 592 | 110,66 | 115,38 | 0,69 | 7,86 | 107,52 |
| Baumwollsaatmehl | 3,1 | 285 | 122 | 224 | 45,56 | 46,88 | 4,38 | 13,58 | 33,30 |
| Palmkernmelasse 40% | 64,9 | 5 392 | 338 | 3 696 | 608,76 | 635,42 | 1,42 | 92,19 | 543,23 |
| Kartoffeln | 81,2 | 2 031 | 8 | 1 544 | 90,17 | 123,50 | 0,22 | 17,87 | 105,63 |
| Summe: | 274,7 | 18 919 | 3 199 | 13 184 | 2273,59 | 2386,66 | — | 499,06 | 1937,60 |
| Pro kg Stärkewert: | — | — | — | — | 0,172 | 0,181 | — | — | 0,147 |
| Durchschnittskonzentration in den: | | | | | | | | | |
| Selbstgewonnenen Erzeugnissen: | — | 100 | 9,0 | 44,6 | — | — | — | — | — |
| Handelsfuttermitteln: | — | 100 | 16,9 | 69,8 | — | — | — | — | — |
| Gesamtfutterration: | — | 100 | 10,1 | 48,1 | — | — | — | — | — |

Der im Fütterungsvoranschlage ermittelte Hofpreis pro kg Stärkewert in den verabreichten Handelsfuttermitteln (nach Abzug der nach Ehrenberg berechneten Dungwerte) bildet die Preisbasis für die Geldwertbestimmung in den selbstgewonnenen „marktlosen" Erzeugnissen des Betriebes. Es wurde dieses im Fütterungsvoranschlage berechnete Handelsfuttermittelgemisch deshalb für die Geldwertermittlung der eigenen Futterstoffe herangezogen, weil dieses nur imstande war, vermöge seiner hohen Konzentration die minderwertigen eigenen Erzeugnisse am besten in der Milchviehhaltung auszunutzen, und zwar dies mit den geringsten Kosten.

Diese auf diese Art hier einsetzende vergleichende Geldwertbestimmung der eigenen Erzeugnisse nach den Marktpreisen (loco Hof diskontiert) der Handelsfuttermittel beruht auf der Überlegung, daß der Nährstoffbedarf der Milchviehhaltung auch durch Ankauf der Handelsfuttermittel gedeckt werden könnte, daß demnach dem Stärkewert der eigenen Erzeugnisse derselbe Preis zuerkannt werden könnte. Vorderhand sei hier die höhere Konzentration der Handelsfuttermittel unberücksichtigt gelassen.

Ehrenberg sieht die Preisbasis für den Stärkewert der eigenen Erzeugnisse in dem Marktpreis des überhaupt billigsten Handelsfuttermittels, und zwar in der Melasse. Die eiweißlose Melasse könnte aber trotz der großen Billigkeit zum Ersatz in dem Stärkewert- und eiweißbedürftigen Betriebe rationellerweise nicht allein herangezogen werden. Die vergleichende Geldwertvermittlung der eigenen Futterstoffe kann auf dieser Preisbasis demnach nicht vorgenommen werden, weil die Möglichkeit des Austausches der Nährstoffe im eigenen Betriebe und der Nährstoffe in der Melasse rationellerweise ausgeschlossen ist.

Es ist demnach der loco Hofpreis des im Fütterungsvoranschlage ermittelten, gerade notwendigen billigen Handelsfuttermittelgemisches als Preisbasis zu verwenden. Nach Tabelle II ist dieser pro kg Stärkewert 14,7 Pf. Die Wirtschaft ist in der Lage, zu diesem Preise in dem betreffenden Jahr sämtliche Stärkewerte der verfütterten eigenen Erzeugnisse auch durch Zukauf auf dem Markt zu decken, ohne auch nur im geringsten eine rationelle Fütterung zu gefährden.

Physiologisch betrachtet sind die in den einzelnen Futtermitteln enthaltenen Stärkewerte, wie sie uns Kellner[1]) berechnete, wohl

[1]) Kellner, Grundzüge der Fütterungslehre. 3. Aufl., 198ff.

als gleichwertig und vergleichbar anzusehen. Doch bei der Frage nach ihrer physiologischen und wirtschaftlichen Vergleichbarkeit kommt bei den Kellner'schen Stärkewerten nicht die Tatsache zum Ausdruck, daß trotz genügender Mengen Stärkewerte an und für sich eine gewünschte Leistung doch nicht erreicht werden kann, wenn die Konzentration nicht genügend hoch ist. Die Stärkewerte sind an eine Futtermasse gebunden, sie können nicht allein verabreicht werden. Das Verhältnis zwischen Trockensubstanz, Eiweiß und Stärkewert ist dann maßgebend für den Grad der Verwendbarkeit eines Futtermittels zu einem bestimmten Nutzungszweck.

So sind die selbstgewonnenen Erzeugnisse in Tabelle II mit ihrer mittleren Konzentration (Verhältnis von Trockensubstanz : verdaulichem Eiweiß : Stärkewert) von 100 : 9,0 : 44,6 nicht imstande, die gewünschte Milchleistung hervorzubringen, da diese eine höhere Konzentration des Futters, und zwar eine von 100 : 10,1 : 48,1 erfordert. Diese in den eigenen Futtermitteln fehlende Konzentration muß erst durch eine im Handelsfutter zugekaufte, über die Gesamtration (100 : 10,1 : 48,1) noch hinausgehende Konzentration von 100 : 16,9 : 69,8 ergänzt werden, um eine rationelle Fütterung sicherzustellen.

Dem Stärkewerte der selbstgewonnenen Erzeugnisse kann demnach nicht der gleiche Wert zukommen wie dem Stärkewert in den höher konzentrierten und daher hochprozentigeren Handelsfuttermitteln. Dieser Unterschied des Wertes muß daher bei der vergleichenden Geldwertsbestimmung auch in einem verschiedenen Preise pro Stärkewert zum Ausdruck gebracht werden.

Das Maß dieser Minderwertigkeit in sämtlichen verfütterten, wenig konzentrierten eigenen Futterstoffen, ist die dadurch notwendig zuzukaufende Überkonzentration in den Handelsfuttermitteln, wobei unter dieser diejenigen Eiweiß- und Stärkewertmengen verstanden sein sollen, die die zugekauften Handelsfuttermittel über die Konzentration der Gesamtnorm des Betriebes hinaus noch enthalten.

Die Handelsfuttermittel wurden zu diesem Zwecke in zwei Teile zerlegt. Der eine Teil ist die Konzentration, welche der mittleren Konzentration sämtlicher überhaupt an die Milchviehhaltung gegebenen Futtermittel entspricht. Der andere Teil sind diejenigen Mengen Eiweiß und Stärkewerte, welche die Handelsfuttermittel darüber hinaus noch enthalten. Diese letztere Überkonzentration

an Eiweiß und Stärkewerte konnte nur die noch fehlende Konzentration der selbstgewonnenen Erzeugnisse auf die Gesamtnorm ausgleichen.

Für den Preis der notwendig zuzukaufenden Überkonzentration in den Handelsfuttermitteln ist die Minderwertigkeit der selbstgewonnenen Erzeugnisse verantwortlich zu machen. Der vergleichende Preisansatz der letzteren ist daher um den durch Ankauf der Überkonzentration verausgabten Betrag zu reduzieren.

Tabelle III.

**Feststellung der Überkonzentration in den zugekauften Handelsfuttermitteln.**

| | Trockensubstanz kg | Verdauliches Eiweiß kg | Stärkewerte kg |
|---|---|---|---|
| Gesamtfutter: | | | |
| Es wurden insgesamt verfüttert | 132 171 | 13 382 | 63 565 |
| Durchschnittliche Gesamtkonzentration | 100 | 10,1 | 48,1 |
| Selbstgewonnene „marktlose" Erzeugnisse: | | | |
| Es wurden davon verfüttert | 113 252 | 10 200 | 50 381 |
| Nach der durchschnittlichen, notwendigen Gesamtkonzentration müßten sie aber enthalten | 113 252 | 11 488 | 54 465 |
| Daher beträgt ihre Minderkonzentration | — | 1 288 | 4 084 |
| Handelsfuttermittel: | | | |
| Es wurde in ihnen zugekauft | 18 919 | 3 199 | 13 184 |
| Nach der durchschnittlichen, notwendigen Gesamtkonzentration enthalten sie | 18 919 | 1 911 | 9 100 |
| Es beträgt daher die in ihnen enthaltene Überkonzentration, welche die Minderkonzentration der selbstgewonnenen „marktlosen" Erzeugnisse ausgleicht | — | 1 288 | 4 084 |

Die Minderkonzentration der selbstgewonnenen Erzeugnisse erscheint in gleicher Höhe wie die Überkonzentration in den zugekauften Handelsfuttermitteln.

Der im Handelsfutter enthaltene Teil, welcher der durchschnittlichen Gesamtkonzentration entspricht, hat nur einen Einfluß auf die Größe des Viehstapels. Erst die darüber hinaus noch vorhandene Überkonzentration konnte die Minderwertigkeit der selbstgewonnenen Erzeugnisse auf die Gesamtkonzentration bringen.

Die Kosten dieser Überkonzentration berechnen sich einfach aus den loco Hofkosten der in ihr enthaltenen Stärkewerte. Sie betragen hier $4084 \times 14{,}7$ Pf. $= 600{,}35$ Mk. Diesen Betrag haben nach Maßgabe ihrer Minderkonzentration die selbstgewonnenen „marktlosen" Erzeugnisse zu tragen. Je minderwertiger eines der letzteren ist, einen um so größeren Kostenanteil der notwendig zuzukaufenden Überkonzentration muß es tragen. Jene selbstgewonnenen Futtermittel, die vermöge ihrer Konzentration der Nutzungsrichtung vollkommen entsprechen, haben den höchsten Preisansatz auch für ihre Einheit (Stärkewert) zu verlangen. Sie sind den zugekauften Handelsfuttermitteln gleichwertig und mit demselben Preisansatz pro kg Stärkewert zu verrechnen wie die Handelsfuttermittel, da sie gegebenenfalls vollkommen austauschbar und ersetzbar sind. Den minderwertigen Futtermitteln des eigenen Betriebes muß aber auch pro kg Stärkewert ein um so niedrigerer Preisansatz beigemessen werden, je mehr sie von der notwendigen Gesamtration abweichen, je größer daher die notwendig zuzukaufende Uberkonzentration in den Handelsfuttermitteln sein muß, um sie auf die normale Ausnutzung durch die Nutzviehhaltung zu bringen.

Die hier durchgeführte Berechnung wurde von ähnlichen Gedanken geleitet, wie sie Aereboe[1]) in betreff seines wirtschaftlichen Futterwertes irgendeines Futtermittels — seiner Verwertung — ausführte:

„Auf der einen Seite also ein Angebot großer Massen von Nährstoffen mit viel Ballast, so viel Ballast, daß diese Nährstoffe allein nicht oder nur zur Produktion minderwertiger Leistungen dienen können, auf der anderen Seite die durch dieses Angebot zum Teil erst hervorgerufene Nachfrage nach Nährstoffen, denen wenig Ballast anhaftet. Nicht ein Mangel an Nährstoffen im Betriebe überhaupt ist es also, der zur Steigerung der Wiesenintensität und zur Einführung des Futterbaues auf dem Ackerlande führt, sondern ein Mangel an ganz bestimmten Nährstoffmassen, nämlich solchen, die mit wenig Ballast verbunden sind. Könnte der Landwirt die Nährstoffe seines Strohes extrahieren, so dächte er am allerwenigsten zur Zeit überlegener Getreidepreise und absolut noch ziemlich niedriger Viehproduktionspreise an einen Futterbau auf dem Ackerlande usw. Er könnte das Stroh dann ja ohnedies mit mehr oder weniger großem Nutzen verfüttern, also in tierische Hauptprodukte und Dünger umwandeln, also die Kosten des Futterbaues sparen. Nur weil er dies nicht kann, produziert er neue Nährstoffmengen, und zwar solche, denen möglichst wenig Ballast anhaftet. Unmöglich kann er nun diese nach erfolgter Produktion nur gerade so hoch bewerten, wie die im Stroh enthaltenen; vielmehr muß er sie um so höher bewerten, je weniger Ballaststoffe

[1]) Aereboe Beiträge zur Wirtschaftslehre des Landbaues, S. 85ff.

ihnen unter sonst gleichen Umständen anhaften, denn je mehr dies zutrifft, desto höher ist ihre Geeignetheit, Nährstoffmengen mit zu großem Ballast noch für den gleichen Fütterungszweck nutzbar zu machen, z. B. eine relativ große Strohmasse bis auf den Nährstoffgehalt einer gewünschten Futternorm zu bringen."

„Die gleiche Nährstoffmenge muß demnach auch einen um so höheren wirtschaftlichen Wert in der Landwirtschaft besitzen, je weniger Ballaststoffe mit ihr untrennbar verbunden sind, und umgekehrt. Es ist also für den wirtschaftlichen Wert eines Zentners Nährstoffmasse von bestimmtem Verhältnisse der einzelnen Nährstoffgruppen (Eiweiß, Fett und Kohlehydrate) nicht gleichgültig, ob derselbe sich in 2 oder in 4 oder in 8 Ztr. Trockensubstanz findet, sondern dieser wirtschaftliche Wert ist um so größer, je kleiner die Zentnerzahl von Trockensubstanz ist, in welcher sich der Zentner der genannten Nährstoffe gleicher Art befindet."

„Ein Zentner Futter mit doppelter Nährstoffmenge gleicher Art ist demnach nicht etwa nur doppelt soviel wert wie ein Zentner Futter mit der einfachen Menge, sondern vielleicht dreimal soviel usw."

„Physiologisch hat die Frage nach dem Wert der Trockensubstanz Berechtigung, wirtschaftlich betrachtet ist Trockensubstanz, soweit sie aus Nichtnährstoffen besteht, schädlich, denn sie zwingt den Landwirt zu Kostenaufwendungen, wenn er die in ihr enthaltenen Nährstoffmengen nutzbar machen will, sie drückt damit die wirtschaftliche Ausnutzbarkeit oder Verwertbarkeit herab oder hebt dieselbe gänzlich auf. Wirtschaftlich betrachtet darf man also nicht fragen, wieviel Trockensubstanz braucht der Tierkörper, sondern muß fragen, wieviel Trockensubstanz darf die täglich zur Produktion einer gewünschten Leistung erforderliche Nährstoffmenge noch umfassen, ohne daß diese Leistung beeinträchtigt wird. Man kann diese Frage auch wie folgt fassen: Wieweit darf mit der Heranziehung von geringwertigeren Nährstoffmengen mit viel anhaftendem Ballast gegangen werden, und wie weit muß mit der Zulage von hochwertigeren Nährstoffmengen mit wenig anhaftendem Ballast gegangen werden, um eine Futterration zu erhalten, welche in dem täglich aufnehmbaren Volumen so viel Nährstoffe enthält, daß die gewünschte Leistung möglichst billig produziert werden kann? Unter Nährstoffgehalt eines Futters haben wir dabei stets die in ihm enthaltene Zahl von Einheiten zu verstehen, welche sich aus dem Wärmewert (Kalorien) der drei Hauptnährstoffgruppen: „verdaulichem Eiweiß, Fett und stickstofffreien Extraktstoffen" ergeben (Stärke-Einheiten nach Kellner)."

„Bei gleicher Anzahl derartiger Nährstoffeinheiten im Zentner Trockensubstanz ist es also für den wirtschaftlichen Wert eines Futtermittels (abgesehen von den oftmals wichtigen diätetischen Werten, die als gleichbleibend vorausgesetzt werden) gleichgültig, durch welche der genannten Nährstoffgruppen diese Einheit repräsentiert werden, denn von den Eiweißstoffen, denen allein spezifische, durch andere Nährstoffe nicht ersetzliche physiologische Eigenschaften zukommen, ist dort, wo überhaupt genügend Einheiten vorhanden sind, auch stets so viel vorhanden, daß diese spezifischen Funktionen des Eiweißes garantiert sind. Hier entscheidet also lediglich die wirtschaftliche Lage des Verwendungsortes über den Wert der Nährstoffeinheiten. Ganz anders aber, wenn die Zahl der Nährstoffeinheiten, die sich im Zentner Trocken-

substanz befinden, eine verschiedene ist; hier ist dann in gleicher wirtschaftlicher Lage und unter sonst gleichen Verhältnissen der wirtschaftliche Wert jeder einzelnen Nährstoffeinheit um so größer, je mehr sich davon im Zentner Trockensubstanz vorfinden, je weniger Ballaststoffe mit ihr untrennbar verbunden sind."

„Ermöglicht z. B. das Vorherrschen einer der genannten Nährstoffgruppen einen sehr hohen Gehalt an Nährstoffeinheiten im Zentner Trockensubstanz, wie dies das Fett tatsächlich in hohem Maße tut, so wird durch diesen Umstand auch der wirtschaftliche Wert der einzelnen Nährstoffeinheit zu einem besonders hohen erhoben; ein Futtermittel wird dadurch zu einem besonders „konzentrierten", mit dem sich ungenügend konzentrierte Futterstoffe besonders leicht auf einen gewünschten Nährstoffgehalt bringen lassen. Ist die Gesamtzahl der Nährstoffeinheiten zweier Futtermittel, von denen in einem die Kohlehydrate vorherrschen, im anderen Fett hervortritt, ganz gleich, dann werden Fett und Kohlehydrate ein wirtschaftliches Wertsverhältnis aufweisen, welches genau ihrem Wärmeverhältnis entspricht; ist die Gesamtzahl der Nährstoffeinheiten in dem fettreicheren dieser beiden Futtermittel dagegen eine höhere, so wird hier das Fett einen höheren wirtschaftlichen Wert aufweisen. Ist in allen sehr fettreichen Kraftfuttermitteln z. B. die Gesamtzahl der Nährstoffeinheiten im Vergleich zu den fettarmen Futtermitteln eine relativ hohe, so muß auch das Fett in ersteren durchweg einen wirtschaftlichen Wert haben, der höher ist, als dem physiologischen Respirationswertsverhältnis zu den Kohlehydraten der fettarmen Kraftfuttermittel entspricht, während der wirtschaftliche Wert der Kohlehydrate, die neben dem Fette etwa in den fettreichen enthalten sind, genau dem physiologischen Wertsverhältnis entsprechen muß. Daß die einzelne Nährstoffeinheit am gleichen Verwendungsorte und unter sonst gleichen Verhältnissen einen um so höheren wirtschaftlichen Wert hat, je konzentrierter das Futtermittel ist, dem sie angehört, leuchtet besonders ein, wenn man eine Parallele zwischen den Preisen der käuflichen Kraftfuttermittel, also den käuflichen Brennstoffen des Tierkörpers und den Preisen der Heizstoffe unserer Dampfmaschinen zieht. Loco Markt ist die Wärmekalorie in den verschiedenen Kohlenarten um so teurer, je mehr Kalorien sich im Zentner Kohle befinden, je weniger Nichtkohlenstoff mit dem Kohlenstoff also verbunden ist. In der Anthrazitkohle stellt sich die Kalorie am teuersten, dann folgen die Kalorien der verschiedenen Steinkohlenarten, dann die der Braunkohlenarten, bis schließlich zu einem bestimmten Gehalt an Ballast der Kohlenstoff, der noch restiert, gänzlich wertlos wird, weil man ihn nicht oder doch nicht billig genug von dem Ballast befreien kann. Ungeheure Mengen von Kohlenstoff bleiben aus diesem Grunde wirtschaftlich unverwendbar, wertlos."

„Es ist also als ein auf alle Futtermittel anzuwendendes Gesetz aufzustellen, daß in gleicher wirtschaftlicher Lage der wirtschaftliche Wert der Nährstoffeinheiten aller Futtermittel um so größer ist, je mehr Nährstoffeinheiten im Zentner Trockensubstanz enthalten sind, wobei es ganz gleichgültig ist, ob es sich um selbsterzeugte oder käufliche Futtermittel handelt."

Diese Erwägungen, die Aereboe bei seinen Betrachtungen über die wirtschaftlichen Futterwerte — jener eingangs der Arbeit be-

sprochene einheitliche Geldwert der Futterstoffe (Verwertung) — leiteten, haben dieselbe Geltung bei der Zwischenwertsermittlung der selbstgewonnenen Erzeugnisse im Augenblicke ihrer Verabreichung an die Nutzviehhaltung. Auch in diesem Stadium in ihrer Entwicklung zum endgültigen wirtschaftlichen Futterwerte, ihrer Verwertung, können die in ihnen enthaltenen Stärkewerte, wenn ihre Konzentration verschieden ist, nicht gleichwertig sein. Diese Verschiedenheit muß demnach auch in einem verschiedenen Zwischenwerte zum Ausdrucke kommen. Dieser Zwischenwert eines selbstgewonnenen „marktlosen" Erzeugnisses — es ist ein Geldwert, ein Preis, wenn auch kein tatsächlich erzielter, sondern nur ein abgeleiteter — muß — unter sonst gleichen Verhältnissen — relativ zum Handelsfuttermittelpreis ein um so niedriger sein, je mehr seine Konzentration hinter der erforderten zurückbleibt. Umgekehrt können zwei minderwertige oder gleich hoch konzentrierte selbstgewonnene Erzeugnisse einen höheren oder niederen Zwischenwert haben, wenn sie unter sonst gleichen Verhältnissen, entweder an eine, eine niedere oder an eine, eine höhere Konzentration erfordernde Nutzungsrichtung abgegeben werden. Dort, wo von einer bestimmten Nutzungsrichtung eine durchschnittliche niedrigere Gesamtkonzentration verlangt wird, dort werden kleinere Kosten notwendig sein, um sie durch eine zuzukaufende Überkonzentration vollwertig auszunutzen.

Außer dieser Wertsdepression erfahren die minderkonzentrierten eigenen Futterstoffe — in Anlehnung an Ehrenberg — eine weitere durch die Transportkosten der Handelsfuttermittel. Diese haben ihre Ursache in der Minderwertigkeit der selbstgewonnenen Erzeugnisse und letztere müssen daher einen auch um die Transportkosten verminderten Preisansatz erleiden. Er ist aus Tabelle II aus der Differenz der loco Hof- und der loco Marktkosten der Handelsfuttermittel mit 113,07 M. zu berechnen.

Die Kosten der Überkonzentration in den Handelsfuttermitteln und die Transportkosten der letzteren (600,35 + 113,07 = 713,42 M.) stellen den Gesamtabzug dar, welchen die eigenen Futterstoffe nach Maßgabe ihrer Minderkonzentration zu tragen haben.

(Siehe Tabelle IV auf der nächsten Seite.)

Die Verteilung des Abzuges erfolgt auf Grund der berechneten Minderkonzentration an Eiweiß und Stärkewerten der selbstgewonnenen Erzeugnisse, wobei diejenigen Futtermittel, welche eine höhere Konzentration besitzen, als die Gesamtnorm verlangt, auch einen Zuschlag erfahren müssen, und zwar in der Höhe, als durch

Tabelle IV.

**Die Minderkonzentration der selbstgewonnenen „marktlosen“ Erzeugnisse gegenüber der verabreichten Gesamtkonzentration (100 : 10,1 : 48,1).**

| Futtermittel | Es wurden verfüttert | Trockensubstanz | Verdauliches Eiweiß | Stärkewerte | Konzentration nach der Gesamtnorm | | Daher weniger oder mehr gegenüber Gesamtnorm | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Stärkewerte | verdauliches Eiweiß | Stärkewerte | verdauliches Eiweiß |
| | dz | dz | dz | dz | dz | dz | dz | dz |
| Wiesenheu | 193,2 | 165,6 | 7,2 | 60,0 | 16,8 | 79,8 | — 9,6 | — 19,6 |
| Saure Schnitzel und Blätter | 450,5 | 52,3 | 1,4 | 29,3 | 5,3 | 25,2 | — 3,9 | + 4,1 |
| Runkeln | 1278,0 | 153,4 | 1,3 | 80,5 | 15,5 | 73,6 | — 14,2 | + 6,9 |
| Grünfutter I. Qualität | 2780,3 | 525,5 | 75,1 | 242,1 | 53,1 | 253,0 | + 22,0 | — 10,9 |
| „ II. „ | 906,6 | 217,6 | 15,3 | 82,6 | 22,0 | 104,9 | — 6,7 | — 22,3 |
| Pülpe | 61,3 | 8,6 | — | 5,3 | 0,9 | 4,1 | — 0,9 | + 1,2 |
| Weide I. Qualität | 51,0 | 9,6 | 1,4 | 4,4 | 1,0 | 4,6 | + 0,4 | — 0.2 |
| Minderkonzentration insgesamt | — | — | — | — | — | — | — 35,3 | — 53,0 |
| Überkonzentration insgesamt | — | — | — | — | — | — | + 22,4 | + 12,2 |
| Daher verbleibt noch eine Minderkonzentration von | — | — | — | — | — | — | — 12,9 | — 40,8 |
| In Summe von | — | — | — | — | — | — | 53,7 | |

ihre höhere Konzentration eine Überkonzentration durch Handelsfuttermittelzukauf erspart werden konnte. Es sind dies z. B. saure Schnitzel und Blätter, welche zwar eine Minderkonzentration an Eiweiß, aber eine relativ höhere Konzentration an Stärkewerten aufweisen. Ähnlich sind es Grünfutter I. Qualtät. Pülpe und Weide I. Qualität. Es ist hierbei notwendig, Stärkewerte und verdauliches Eiweiß für die Abzugsverteilung heranzuziehen, da beide Nährstoffe die Ursache sind, daß eine Überkonzentration durch die Handelsfuttermittel zuzukaufen ist, um den Eiweiß- und Stärkewertmangel der Wirtschaft zu ersetzen. So sind z. B. die sauren Schnitzel und Blätter vermöge ihres hohen Stärkewertgehaltes wohl in der Lage, auf einen Zukauf derselben in den Handelsfuttermitteln zu verzichten. Doch ihre geringe Eiweißkonzentration zwingt zu einem Zukauf von einer entsprechenden Eiweiß-Überkonzentration in den käuflichen Futtermitteln. Sie partizipieren deshalb, nach Maßgabe ihrer geringen Eiweißkonzentration an dem Gesamtabzuge und haben

gemäß ihrer höheren Stärkewertkonzentration einen bestimmten Zuschlag zu fordern.

Die Verteilung des Gesamtabzuges nach Maßgabe der Minderkonzentration in den selbstgewonnenen „marktlosen“ Erzeugnissen erfolgt demnach folgenderweise:

Tabelle V.

**Verteilung des Gesamtabzuges in der Höhe von 713,42 M.**

| Futtermittel | Verabreichte Futtermasse dz | Die algebraische Summe der + oder — Konzentration gegenüber Gesamtnorm | Abzug insgesamt M. | Abzug pro dz Futtermasse M. |
|---|---|---|---|---|
| Wiesenheu | 193,2 | — 29,2 | — 388,18 | — 2,01 |
| Saure Schnitzel und Blätter | 450,5 | + 0,2 | + 2,70 | + 0,01 |
| Runkeln | 1278,0 | — 7,3 | — 97,02 | — 0,08 |
| Grünfutter I. Qualität | 2780,3 | + 11,1 | + 147,88 | + 0,05 |
| „ II. „ | 906,6 | — 29,0 | — 385,48 | — 0,43 |
| Pülpe | 61,3 | + 0,3 | + 3,98 | + 0,06 |
| Weide I. Qualität | 51,0 | + 0,2 | + 2,70 | + 0,05 |
| Summe (—) | — | — 65,5 | — 870,68 | — |
| Summe (+) | — | + 11,8 | + 157,26 | — |
| Algebraische Summe | — | — 53,7 | — 713,42 | — |

Nach Tabelle V wird die algebraische Summe der höheren und niederen Eiweiß- und Stärkewertkonzentration der selbstgewonnenen Erzeugnisse gegenüber der durchschnittlichen erforderlichen Gesamtkonzentration bestimmt und nach dieser algebraischen Summe die Verteilung des Abzuges vorgenommen.

Für sämtliches verabreichte Heu ergibt sich z. B. aus Tabelle IV eine auf die Futtermasse bezogene Konzentration an Eiweiß, welche um 9,6 dz, eine Konzentration an Stärkewerten, welche für das ganze verfütterte Heu um 19,6 dz hinter der notwendigen durchschnittlichen Gesamtkonzentration zurücksteht.

Die sauren Schnitzel und Blätter besitzen einen Eiweißmangel von insgesamt 3,9 dz und einen Stärkewertüberschuß von 4,1 dz. Sie nehmen einerseits nach Maßgabe ihrer Eiweißminderkonzentration an dem Gesamtabzuge teil und beanspruchen im Verhältnis ihrer

höheren Stärkewertkonzentration einen entsprechenden Zuschlag. Da ihre Überkonzentration an Stärkewerten eine höhere ist, als ihre Minderkonzentration an Eiweiß, werden sie demnach einen kleinen Zuschlag noch erfahren.

Bei den Runkeln überwiegt die Eiweißminderkonzentration das Mehr an Stärkewerten; sie erleiden dadurch, trotz ihres hohen relativen Stärkewertgehaltes, eine Preisdepression, da ihr geringer Eiweißgehalt zu einem Zukauf von einer größeren Eiweißkonzentration in den Handelsfuttermitteln zwang, als andererseits ihr hoher Stärkewertgehalt einen Zukauf von einer Stärkewertüberkonzentration ersparte.

Ähnlich ist es bei den übrigen selbstgewonnenen Erzeugnissen. Ihr Zwischenwert ist demnach folgender:

Tabelle VI.

**Der Zwischenwert der selbstgewonnenen „marktlosen" Erzeugnisse.**

| Futtermittel | Verfütterte Futtermasse | Dungwert pro dz | Abgeleiteter Futterwert 1 kg St.W.= 14,7 Pf. | Abgeleiteter Futterwert + Dungwert | Abzug pro dz | Zwischenwert pro dz | Zwischenwert insgesamt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | dz | M. | $M_3$ | M. | M. | M. | M. |
| Wiesenheu | 193,2 | 1,27 | 4,56 | 5,83 | — 2,10 | 3,82 | 737,01 |
| Saure Schnitzel und Blätter | 450,5 | 0,09 | 0,96 | 1,02 | + 0,01 | 1,03 | 462,72 |
| Runkeln | 1278,0 | 0,14 | 0,93 | 1,07 | — 0,08 | 0,99 | 1272,59 |
| Grünfutter I. Qualität | 2780,3 | 0,16 | 1,28 | 1,44 | + 0,05 | 1,49 | 4151,08 |
| „ II. „ | 906,6 | 0,16 | 1,34 | 1,50 | — 0,43 | 1,07 | 975,02 |
| Pülpe | 61,3 | 0,14 | 1,26 | 1,40 | + 0,06 | 1,46 | 89,80 |
| Weide I. Qualität | 51,0 | 0,53 | 1,28 | 1,81 | + 0,05 | 1,86 | 95,01 |
| | | | | | | | 7783,22 |

Sämtliche an die Nutzviehhaltung verabreichten selbstgewonnenen „marktlosen" Erzeugnisse sind mit ihrem Zwischenwerte in der Höhe von 7783,22 M. auf der Soll-Seite des Kontos Nutzviehhaltung und auf der Haben-Seite des Kontos Ackerbau in der landwirtschaftlichen doppelten Buchführung zu verrechnen. Es ist jene Zwischenstufe in ihrer Geldwertsentwicklung, welche sie im Augenblicke ihrer Verfütterung erreicht haben und welche auf physiologischer und wirtschaftlicher Grundlage nach den Marktpreisen der jederzeit

als Ersatz heranzuziehenden Stärkewerte in den Handelsfuttermitteln berechnet wurde.

Ein Vergleich dieser Berechnung des Zwischenwertes mit der Ehrenberg'schen Geldbewertung der Futtermittel auf physiologisch-wirtschaftlicher Grundlage zeigt einige prinzipielle Abweichungen.

Vor allen Dingen mußte die Aufgabe und Stellung der Zwischenbewertung in der landwirtschaftlichen doppelten Buchführung klar erfaßt sein. Ihre Stellung in der doppelten Buchführung wurde dahin erkannt, daß sie eine Zwischenstufe der Veredlung der selbstgewonnenen Erzeugnisse darstellt, über welche hinaus die Nutzviehhaltung eine weitere Steigerung bewirken soll, bis zum endgültigen Wert der selbstgewonnenen Erzeugnisse: ihrem wirtschaftlichen Futterwerte (nach Aereboe und Brinkmann), ihrer Verwertung oder ihrem Veredlungswerte (nach Laur). Die Zwischenbewertung hat dann die Aufgabe, auf physiologisch-wirtschaftlicher Grundlage beruhend, nach subjektivem Werturteile, jenen Geldwert zu berechnen, der einerseits dem Abgeber (Ackerbaukonto), andererseits dem Abnehmer (Nutzviehkonto) möglichst gerecht wird. Letzten Grundes muß jede vergleichende Geldwertberechnung — die immer dann einsetzt, wenn für ein wirtschaftliches Gut kein Marktpreis gezahlt oder eingenommen wurde — auf einem subjektiven Werturteil beruhen.

War die Stellung und Aufgabe der Zwischenbewertung im Rahmen der doppelten landwirtschaftlichen Buchführung dahin erkannt, so ergab sich als notwendige Folge, daß nur diejenigen selbstgewonnenen marktlosen Erzeugnisse für die Zwischenbewertung herangezogen werden dürfen, die tatsächlich an die Nutzviehhaltung verabreicht wurden. Ausgeschaltet hiervon waren die an den Markt direkt verkauften und die am Schluß des Jahres zum direkten Verkauf oder zum Verbrauch in der eigenen Wirtschaft noch bereitstehenden Vorräte.

Die am Markte verkauften eigenen Futterstoffe haben ihren endgültigen privatwirtschaftlichen Wert erreicht, sie sind mit ihrem Marktpreise in die Einnahmen des Kontos Ackerbau zu setzen.

Die Vorräte, welche später entweder einen Verkauf oder einen Verbrauch in der eigenen Wirtschaft zu erwarten haben, sind in der landwirtschaftlichen doppelten Buchführung mit jenem Geldwerte einzusetzen, der sich vergleichsweise aus einem durchschnittlichen Verwertungspreise durch die Nutzviehhaltung und aus einem

durchschnittlichen Verwertungspreise durch direkten Verkauf ergibt. Es können hier nur Schätzungen in Frage kommen, welche auf endgültigen privatwirtschaftlichen Werten — auf Verkaufswerten und Verwertungspreisen — beruhen. Die landwirtschaftliche doppelte Buchführung muß, wenn sie am Schluß des Jahres den Reinertrag des gesamten Betriebes errechnen soll, diese Vorräte mit jenem Geldwerte einsetzen, welcher für den ganzen einheitlichen Betrieb maßgebend ist, denn letzterer hat die Möglichkeit, für diese Vorräte durch Verabreichung an die Nutzviehhaltung einen Verwertungspreis oder durch einen direkten Verkauf einen Verkaufspreis zu erzielen.

Ehrenberg unterzieht sämtliche gesunde, selbstgewonnene, marktlose Erzeugnisse seiner Geldwertberechnung. Dies Verfahren ist aber bei der Zwischenwertsermittlung für die doppelte landwirtschaftliche Buchführung nicht anwendbar.

Ehrenberg nimmt als Preisbasis für die eigenen Futterstoffe den loco Marktpreis der überhaupt am Markte billigst zu kaufenden erhöhten Stärkewerteinheit. Letztere berechnet er unter Berücksichtigung des Eiweißsonderwertes. Wenn auch bei der Ermittlung der relativen Preiswürdigkeit der Handelsfuttermittel in vielen Fällen der Sonderwert des verdaulichen Eiweißes mit ins Gewicht fällt und daher in Anrechnung zu bringen ist, kann bei der Zwischenwertsermittlung der eigenen Futterstoffe davon Abstand genommen werden, denn letzten Grundes hat der Sonderwert des Eiweißes nur eine Bedeutung bei der Frage: welches sind nach Maßgabe des Eiweiß- und Stärkewertbedarfes der Wirtschaft die billigsten Handelsfuttermittel. Sind diese bestimmt, dann kann der Kellnersche Stärkewert allein als Grundlage zu einer vergleichenden Geldwertermittlung dienen.

Da die Zwischenwertsberechnung von dem Gedanken geleitet wird, daß der Nutzviehhaltung für die Stärkewerte der eigenen Futterstoffe jederzeit ein Ersatz in den Handelsfuttermitteln zu Gebote steht, so ist es notwendig, diesen Ersatz — die Stärkewerte in den Handelsfuttermitteln — auch mit jenem Preisansatze zu bemessen, der ihnen in ihrem Verwendungsort zukommen muß — also mit ihrem loco Hofpreise.

Das für den Zwischenwert der eigenen Futterstoffe so bedeutungsvolle Moment, daß der anzusprechende Zwischenwert pro kg Stärkewert je nach Konzentration auch ein verschiedener sein muß, berücksichtigt Ehrenberg nicht. Lediglich in den

Transportkosten der zugekauften Handelsfuttermittel erblickt er das wertvermindernde Moment für die minderwertigen selbstgewonnenen marktlosen Erzeugnisse.

Um das Konto Milchvieh in der doppelten Buchführung aufstellen zu können, sind alle auf dieses Konto entfallenden Kosten von allen von ihm geleisteten Lieferungen inkl. Geldwert des Stalldüngers abzuziehen. Aus obigem Betriebe waren die Verwaltungs-, Versicherungs-, Beleuchtungs-Ausgaben, die Gebäude, Maschinen-Geräteunkosten, sowie Gehalt, Lohn, Gespannarbeit nicht bekannt. Es wurden dafür die aus einem anderen Betriebe aus zweijährigem Durchschnitt sich ergebenden Beträge hier eingesetzt. Das Streustroh wurde mit 22 dz pro Stck. Großvieh und Jahr geschätzt und mit einem Dungwerte von 98 Pf. pro dz verrechnet. Der Kälberertrag von 37 Stück pro Jahr wurde mit einem Preise von 45 M. pro Stück in Ansatz gebracht.

Der Zwischenwert des Stalldüngers konnte für diesen Betrieb aus Mangel an Unterlagen nicht ermittelt werden. Im nachstehenden soll versucht werden, auf Grund von Felddüngungsversuchen einen für die landwirtschaftliche doppelte Buchführung theoretisch und praktisch brauchbaren Zwischenwert des Stalldunges zu berechnen. Hier mußte derselbe mit 140 dz pro Stück und Jahr und 70 Pf. pro dz einer Schätzung unterzogen werden. Das von der doppelten Buchführung abgeschlossene Milchviehkonto hätte dann folgende Form:

(Siehe Tabelle VII auf der nächsten Seite.)

Das Konto Milchviehhaltung kommt hier zu dem Endergebnis, daß der Zwischen-Geldwert der von dem Konto Ackerbau an sie überwiesenen marktlosen eigenen Futterstoffe inkl. Streustroh 7783,22 + 916,— M. = 8699,22 M. beträgt. Darüber hinaus war sie imstande, noch eine Steigung von 1657,49 M. zu bewirken. 8699,22 + 1657,49 = 10356,71 M. stellen den Gesamterfolg des Betriebes (Ackerbau und Nutzviehhaltung): den wirtschaftlichen Futterwert — die Verwertung dar.

Zum Schlusse dieses Abschnittes scheint es notwendig, in aller Kürze auch auf die anderen üblichen Methoden der Zwischenbewertung einzugehen. Neben einer überhaupt strikten Ablehnung einer Zwischenbewertung und damit auch einer landwirtschaftlichen doppelten Buchführung kommen hauptsächlich zwei Methoden in Betracht: 1. Zwischenbewertung durch geschätzte durchschnittliche Geldwerte und 2. Zwischenbewertung nach Marktpreisen. Beide

Tabelle VII.

**Konto Milchvieh.**

42,47 Stück Großvieh

| hat empfangen | M. | Pf. | hat geliefert | M. | Pf. |
|---|---|---|---|---|---|
| Verwaltung, Versicherung, Beleuchtung | 1 015 | 75 | 37 Kälber zu je 45 M. | 1 665 | — |
| Gebäude, Maschinen, Geräte | 488 | 75 | 110 276 l Milch | 11 626 | 62 |
| Gehalt, Lohn, Gespannarbeit | 2 868 | 75 | 5950 dz Stalldung zu je 70 Pf. | 4 165 | — |
| Verschiedenes | 340 | — | | | |
| Handelsfuttermittel und selbstgewonnene marktgängige Erzeugnisse loco Hof | 2 386 | 66 | | | |
| Zwischenwert der selbstgewonnenen marktlosen Erzeugnisse | 7 783 | 22 | | | |
| Streustroh | 916 | — | | | |
| Lieferungsüberschuß | 1 657 | 49 | | | |
| | 17 456 | 62 | | 17 456 | 62 |

Methoden sind im Grunde genommen, ebenso wie die Zwischenbewertung auf physiologisch wirtschaftlicher Grundlage, der Ausdruck eines subjektiven Werturteils.

Ob die Wertschätzung nach Durchschnittswerten oder nach Marktpreisen oder auf physiologisch wirtschaftlicher Grundlage erfolgt, ändert an der Tatsache des subjektiven Werturteils nichts. Doch dürfte es scheinen, daß eine auf Marktpreisen aufgebaute Zwischenbewertung der eigenen Futterstoffe viel dazu beigetragen hat, die Bedeutung der Nutzviehhaltung für die Landwirtschaft zu unterschätzen. Im allgemeinen sind es zu hohe Werte, die bei einer Marktpreisbewertung in Anrechnung gebracht werden. Ein Preisansatz von z. B. 6,— M. pro dz Heu, das ist rund 20 Pf. pro kg Stärkewert, welcher wohl durch einen Verkauf auf dem Markte erzielt werden könnte, kann aber nicht der Nutzviehhaltung zur Last geschrieben werden, wenn jederzeit die Möglichkeit vorhanden ist, das kg Stärkewert in den Handelsfuttermitteln weit billiger zu beschaffen, wobei die höhere Konzentration, die größere Eiweißmenge und der größere Dungwert vielleicht noch nicht in Betracht gezogen zu werden brauchen.

Wohl hat die Zwischenbewertung nach Marktpreisen den Vorzug einer einfachen, praktischen Durchführbarkeit. Doch ergibt

sich auch für die Zwischenbewertung auf physiologisch-wirtschaftlicher Grundlage auf Grund des Fütterungsvoranschlages eine einfache Berechnung.

Für die abschließende Würdigung des Kontos Milchviehhaltung in der doppelten landwirtschaftlichen Buchführung ist der Geldwert des Stalldüngers mit in Rechnung zu setzen. Ähnlich wie bei den selbstgewonnenen marktlosen Erzeugnissen ist dieser Geldwert kein endgültiger, sondern ein Zwischenwert. Auf Grund von Felddüngungsversuchen soll letzterer ermittelt werden.

---

## IV.

## Die Zwischenbewertung des Stalldüngers in der doppelten landwirtschaftlichen Buchführung.

Als Unterlage diente die Arbeit von B. Schulze-Breslau: Leistung und Geldwert des Stalldüngers nach den Ergebnissen von acht Feldversuchen je vierjähriger Dauer[1]). Vor allen Dingen haben die folgenden Ausführungen nur methodischen Wert. Sie sollen einen Weg zeigen, wie auf Grund von genauen Feldversuchen in der eigenen Wirtschaft der Zwischenwert des Stalldüngers zu errechnen ist.

Bei Betrachtung der Schulze'schen Feldversuche trat die Frage zuerst heran, ob den gefundenen Mittelzahlen eine Sicherheit, ein Gewicht zukomme. Es mußte mit Hilfe der Fehlerausgleichungsrechnung geprüft werden, ob die Mittelwerte ihr standhalten. Bei allen Versuchen, die in ihren zahlenmäßigen Endergebnissen Schwankungen unterworfen sind, ist es unbedingt notwendig, sie auf ihre Genauigkeit hin zu untersuchen. Dies gilt nicht nur für Düngungs- sondern auch für Sortenanbauversuche, wie überhaupt die strenge, schonungslose und wahrheitsgetreue Kritik der Mathematik hier eine für die Theorie wie für die Praxis gleich wichtige und notwendige Auslese schaffen muß, um Gutes und Schlechtes, Sicheres und Unsicheres zu scheiden. Es ist ein großes Verdienst von Rodewald, Pfeiffer, Mitscherlich, Quante usw., dieses

[1]) Als Arbeit der D.L.G. 1911 bei Paul Parey-Berlin, Hedemannstraße 11, erschienen.

Moment schon lange erfaßt und seine Notwendigkeit entschieden vertreten zu haben.

Es wurden zwei Feldversuche gewählt: Exau mit leichtem Boden und Lichinia I mit schwerem Boden und für die arithmetischen Mittel die mittleren Fehler bestmmt. Die hierzu benutzte mathematische Formel war, wenn der mittlere Fehler des arithmetischen Mittels mit $\pm$ M, die Abweichungen der einzelnen Beobachtungen von ihrem arithmetischen Mittel mit v und die Anzahl der Einzelbeobachtungen mit n bezeichnet werden:

$M = \sqrt{\frac{[v^2]}{(n-1)\,n}}$, wobei die eckige Klammer die algebraische Summe anzeigen soll.

Für die Fehlerfortpflanzung wurden folgende Formeln benutzt:

1. für Addition:

$$(A_1 \pm r_1) + (A_2 \pm r_2) = (A_1 + A_2) \pm \sqrt{(r_1^2 + r_2^2)},$$

2. für Subtraktion:

$$(A_1 \pm r_1) - (A_2 \pm r_2) = (A_1 - A_2) \pm \sqrt{(r_1^2 + r_2^2)},$$

3. für Multiplikation:

$$(A_1 \pm r_1) \times (A_2 \pm r_2) = (A_1 \times A_2) \pm \sqrt{(A_1 \times r_2)^2 + (A_2 \times r_1)^2}$$

4. für Division:

$$\frac{A_1 \pm r_1}{A_2 \pm r_2} = \frac{A_1}{A_2} \pm \sqrt{\left(\frac{r_1}{A_2}\right)^2 + \left(\frac{A_1\, r_2}{A_2^2}\right)^2}.$$

In Exau ergab der Feldversuch folgendes Resultat:

(Siehe Tabelle VIII A auf der nächsten Seite.)

Diese Mittelerträge halten der Fehlerausgleichsrechnung vollkommen Stand und sind innerhalb der mittleren Schwankungen als sicher anzusprechen.

Durch Gegenüberstellung der mit Stalldünger gedüngten Parzellen mit denen der sonst mit gleichen Mineraldüngungen, aber ohne Stalldünger behandelten, errechnet Schulze die Mehrerträge der ersteren und bestimmt durch Einsetzen von einheitlichen Marktpreisen für die angebauten Feldfrüchte den Geldwert dieser Mehrerträge. Dieser Geldwert der Mehrerträge der Stalldüngerparzellen gegenüber denen der Parzellen ohne Stalldünger setzt Schulze gleich dem Geldwert des Stalldüngers. Pro ha umgerechnet, ergaben sich folgende Mittelwerte mit den anhaftenden mittleren Fehlern in Mark:

(Siehe Tabelle IX A auf S. 45.)

Tabelle VIII A.

**Mittelerträge pro ha in dz.**

| Exau: leichter Boden | — Mittel | — Fehler | N.P.K.[1]) Mittel | N.P.K.[1]) Fehler | P.K.[1]) Mittel | P.K.[1]) Fehler | N.K.[1]) Mittel | N.K.[1]) Fehler | N.P.[1]) Mittel | N.P.[1]) Fehler |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I. Kartoffeln: | | | | | | | | | | |
| ohne Stallmist | 91,8 | ± 9,4 | 141,0 | ± 14,7 | 124,7 | ± 13,6 | 112,5 | ± 14,1 | 115,8 | ± 5,6 |
| mit „ | 220,5 | ±17,8 | 260,8 | ± 24,7 | 213,8 | ± 33,3 | 235,8 | ± 15,4 | 251,5 | ±19,1 |
| II. Sommerroggen: | | | | | | | | | | |
| ohne Stallmist Korn | 6,86 | ± 0,49 | 13,74 | ± 0,55 | 8,85 | ± 1,30 | 7,50 | ± 0,48 | 11,28 | ± 0,1 |
| „ „ Stroh | 21,85 | ± 1,40 | 33,76 | ± 1,05 | 22,69 | ± 3,07 | 23,11 | ± 2,08 | 32,20 | ± 0,5 |
| mit „ Korn | 11,47 | ± 0,33 | 13,87 | ± 0,35 | 11,83 | ± 0,79 | 13,67 | ± 1,15 | 12,18 | ± 0,6 |
| „ „ Stroh | 30,62 | ± 1,32 | 36,41 | ± 0,45 | 29,72 | ± 1,38 | 33,21 | ± 2,05 | 35,03 | ± 3,1 |
| III. Winterroggen: | | | | | | | | | | |
| ohne Stallmist Korn | 7,46 | ± 0,30 | 16,93 | ± 1,59 | 10,21 | ± 1,37 | 12,76 | ± 0,35 | 14,78 | ± 0,5 |
| „ „ Stroh | 17,53 | ± 0,74 | 35,14 | ± 2,19 | 21,72 | ± 2,60 | 28,91 | ± 0,69 | 30,38 | ± 0,4 |
| mit „ Korn | 13,03 | ± 0,26 | 20,10 | ± 1,42 | 12,27 | ± 0,89 | 16,63 | ± 1,03 | 20,82 | ± 0,3 |
| „ „ Stroh | 25,84 | ± 1,02 | 39,39 | ± 1,64 | 24,78 | ± 2,06 | 33,93 | ± 2,04 | 40,06 | ± 1,0 |
| IV. Kartoffeln: | | | | | | | | | | |
| ohne Stallmist | 77,09 | ± 9,21 | 187,39 | ± 9,01 | 132,44 | ± 4,28 | 115,47 | ± 8,75 | 113,76 | ± 5,4 |
| mit „ | 128,09 | ± 4,83 | 215,66 | ± 10,5 | 188,97 | ± 4,78 | 177,30 | ± 8,48 | 176,27 | ± 6,3 |

Die kleinen Unterschiede zwischen den oben berechneten Zahlen pro ha und den von Schulze[2]) gefundenen, ergeben sich aus der Umrechnung pro ha und sind bedeutungslos. Auch hier halten die Mittelwerte der Fehlerausgleichungsrechnung Stand und sind von hohem Gewicht und als vollkommen sicher anzusprechen. Der Versuch in Exau ist also als zweifellos gelungen anzusehen und die aus den gefundenen Ergebnissen abgeleiteten Folgerungen als vollkommen zu Recht bestehend zu betrachten.

Auf dieselbe Weise wurde der Feldversuch in Lichinia I mit schwerem Boden geprüft und die Methode der Geldwertserrechnung nach Schulze bis zum Ende mit Hilfe der Fehlerausgleichungs-

[1]) N = Stickstoff, P = Phosphorsäure, K = Kali.

[2]) Schulze, Leistung und Geldwert des Stalldüngers usw., S. 73 ff.

## Tabelle IX A.

## Geldroherträge pro ha in M.

| Exau: leichter Boden | — Mittel | — Fehler | N.P.K.[1]) Mittel | N.P.K.[1]) Fehler | P.K. Mittel | P.K. Fehler | N.K. Mittel | N.K. Fehler | N.P. Mittel | N.P. Fehler |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. Kartoffeln.** | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist | 530,40 | ± 42,7 | 626,40 | ± 59,3 | 513,60 | ± 79,9 | 566,40 | ± 37,0 | 604,80 | ± 45,8 |
| ohne „ | 220,32 | ± 22,6 | 338,40 | ± 35,3 | 300,— | ± 32,6 | 271,20 | ± 31,8 | 278,40 | ± 13,4 |
| Mehrertrag | 310,08 | ± 48,3 | 288,— | ± 69,0 | 213,60 | ± 86,3 | 295,20 | ± 50,1 | 326,40 | ± 47,7 |
| **II. Sommerroggen.** | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist | 233,70 | ± 5,6 | 281,30 | ± 5,4 | 236,40 | ± 12,2 | 271,90 | ± 17,8 | 253,— | ± 11,3 |
| ohne „ | 146,70 | ± 7,9 | 273,10 | ± 8,6 | 178,15 | ± 20,4 | 158,70 | ± 8,3 | 233,90 | ± 2,9 |
| Mehrertrag | 87,— | ± 9,7 | 8,20 | ± 10,2 | 58,25 | ± 23,8 | 113,20 | ± 19,6 | 20,10 | ± 11,7 |
| **III. Winterroggen.** | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist | 246,60 | ± 4,4 | 381,80 | ± 21,6 | 234,10 | ± 14,0 | 316,80 | ± 16,0 | 392,20 | ± 8,6 |
| ohne „ | 146,90 | ± 4,7 | 323,70 | ± 24,3 | 196,46 | ± 21,2 | 249,80 | ± 5,5 | 282,80 | ± 7,6 |
| Mehrertrag | 99,70 | ± 6,4 | 58,10 | ± 32,5 | 37,64 | ± 25,4 | 67,— | ± 16,9 | 109,40 | ± 11,4 |
| **IV. Kartoffeln.** | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist | 307,20 | ± 11,6 | 518,40 | ± 25,2 | 453,60 | ± 11,5 | 424,80 | ± 20,4 | 422,40 | ± 15,3 |
| ohne „ | 185,04 | ± 22,1 | 448,80 | ± 21,6 | 316,80 | ± 10,3 | 278,40 | ± 21,0 | 273,60 | ± 13,2 |
| Mehrertrag | 122,16 | ± 25,0 | 69,60 | ± 33,2 | 136,80 | ± 15,4 | 146,40 | ± 29,3 | 148,80 | ± 20,2 |
| **Geldwert des Stalldüngers nach Schulze.** | | | | | | | | | | |
| | 318,08 | ± 48,3 | 288,— | ± 6,90 | 213,60 | ± 86,3 | 295,20 | ± 50,1 | 326,40 | ± 47,7 |
| | 87,— | ± 9,7 | 8,20 | ± 10,2 | 58,25 | ± 23,8 | 113,20 | ± 19,6 | 20,10 | ± 11,7 |
| | 99,70 | ± 6,4 | 58,10 | ± 32,5 | 37,64 | ± 25,4 | 67,— | ± 16,9 | 109,40 | ± 11,4 |
| | 122,16 | ± 25,0 | 69,60 | ± 33,2 | 136,80 | ± 15,4 | 146,40 | ± 29,3 | 148,80 | ± 20,2 |
| 400 dz = M. | 618,94 | ± 55,6 | 423,90 | ± 83,8 | 446,29 | ± 94,3 | 621,80 | ± 63,4 | 604,70 | ± 54,3 |
| 1 „ = Pf. | 155 | ± 14 | 106 | ± 21 | 112 | ± 24 | 154 | ± 16 | 151 | ± 14 |

[1]) Vgl. S. 44.

rechnung beleuchtet. Es ergaben sich hierbei größere Schwankungen:

Die Erträge pro ha in dz in Lichinia I zeigt folgende Tabelle:

(Siehe Tabelle VIII B auf der nächsten Seite.)

Auch hier sind die Erträge mit relativ kleineren mittleren Fehlern behaftet; aber in der folgenden Berechnung der Mehrerträge zeigen sich die letzteren mit großen Fehlern:

(Siehe Tabelle IX B auf S. 48.)

Die mittleren Fehler sind hier derartig groß, daß das Ergebnis dieses Versuchs als ein sehr schwankendes zu bezeichnen ist. Dieser Versuch erscheint derart unsicher, daß er zu einer Leistungsprüfung des Stalldüngers nur mit großer Vorsicht herangezogen werden kann. Hierbei sind die sich ergebenden Minuserträge, bei einer Stallmistdüngung gegenüber derselben aber ohne Stalldünger, von Schulze gar nicht mit in die Rechnung eingezogen. Werden dieselben mit berücksichtigt, so ergeben sich für einzelne Gruppen noch niedrigere und mit noch größeren Fehlern behaftete Geldwerte des Stalldüngers.

Es erscheint daher notwendig, sämtliche acht Feldversuche mit Hilfe der Fehlerausgleichungsrechnung zu untersuchen, um die Sicherheit der gefundenen Zahlen und Werte auf das richtige Maß zu bringen.

Wenn für die folgenden Berechnungen der Versuch in Lichinia I trotzdem mit einbezogen wurde, geschah es aus folgenden Gründen: Erstens liefert dieser Versuch in Lichinia I zweifellos das Ergebnis, daß es Fälle gibt, wo dem Stalldung eine untergeordnete Bedeutung zukommen kann, daß dann eine auf durchschnittlichen allgemeinen Schätzungen beruhende Bewertung des Stalldüngers das Ergebnis der Nutzviehhaltung und des Ackerbaues in einem bestimmten Betriebe falsch beeinflussen muß.

Zweitens galt es daher den Einfluß der schwankenden Mehrerträge durch Stalldung auch in den folgenden methodischen Berechnungen bis zum Ende zu erfassen. Was die Methode der Stallmistbewertung nach Schulze anlangt, so entspricht sie der von vielen Agrikulturchemikern angewandten. Der in Geldwert ausgedrückte Mehrertrag irgendeiner Düngung wird als Leistung resp. Geldwert dieser Düngung angesehen. Neuerdings hat Waterstradt[1])

[1]) Landw. Zentralbl. f. d. Prov. Posen 1911, Nr. 44 u. 45: Die Majoratsherrschaft Sobotka.

## Tabelle VIII B.

### Erträge pro ha in dz.

| Lichinia I schwerer Boden | — | | N.P.K. | | N.P.K.Ca.[1]) | | P.K. | | N.K. | | N.P. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. Kartoffeln.** | | | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist | 223,09 | ±15,6 | 251,60 | ±15,0 | 260,59 | ±15,5 | 235,73 | ±25,5 | 226,55 | ±14,7 | 215,65 | ±15,0 |
| ohneStallmist | 166,48 | ±29,7 | 197,— | ±19,2 | 204,49 | ±13,4 | 178,40 | ±22,1 | 170,38 | ±21,7 | 151,79 | ±27,6 |
| **II. Sommergerste.** | | | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist Korn | 18,32 | ± 0,85 | 21,36 | ± 1,08 | 21,50 | ± 0,91 | 19,66 | ± 1,29 | 21,82 | ± 0,89 | 19,85 | ± 0,97 |
| mit Stallmist Stroh | 32,31 | ± 2,83 | 41,79 | ± 2,02 | 43,46 | ± 2,21 | 32,82 | ± 3,45 | 39,15 | ± 1,36 | 35,99 | ± 1,54 |
| ohneStallmist Korn | 15,84 | ± 1,41 | 22,53 | ± 0,91 | 22,35 | ± 0,32 | 18,53 | ± 0,57 | 20,70 | ± 0,50 | 17,80 | ± 1,17 |
| ohneStallmist Stroh | 25,35 | ± 1,79 | 38,97 | ± 1,53 | 39,39 | ± 0,88 | 28,99 | ± 2,14 | 35,87 | ± 1,29 | 32,14 | ± 2,41 |
| **III. Winterroggen.** | | | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist Korn | 16,65 | ± 1,45 | 18,83 | ± 1,21 | 21,69 | ± 1,41 | 15,79 | ± 0,45 | 20,17 | ± 0,65 | 19,02 | ± 2,25 |
| mit Stallmist Stroh | 36,44 | ± 2,23 | 41,23 | ± 1,07 | 44,85 | ± 2,64 | 33,19 | ± 1,86 | 43,26 | ± 1,75 | 39,36 | ± 2,95 |
| ohneStallmist Korn | 15,15 | ± 1,55 | 16,97 | ± 0,94 | 21,38 | ± 0,57 | 13,94 | ± 1,25 | 19,97 | ± 0,65 | 18,49 | ± 0,72 |
| ohneStallmist Stroh | 31,91 | ± 4,68 | 38,24 | ± 0,72 | 40,53 | ± 1,79 | 28,64 | ± 2,67 | 39,93 | ± 2,45 | 35,91 | ± 1,37 |
| **IV. Winterroggen.** | | | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist Korn | 12,77 | ± 0,77 | 16,48 | ± 0,79 | 16,96 | ± 1,07 | 13,17 | ± 0,20 | 15,80 | ± 0,60 | 15,08 | ± 1,51 |
| mit Stallmist Stroh | 27,56 | ± 0,82 | 38,29 | ± 0,33 | 39,01 | ± 3,00 | 29,64 | ± 0,40 | 35,70 | ± 1,89 | 32,66 | ± 1,44 |
| ohneStallmist Korn | 14,13 | ± 0,68 | 17,78 | ± 0,51 | 16,53 | ± 1,08 | 13,83 | ± 1,02 | 15,83 | ± 0,28 | 13,42 | ± 0,61 |
| ohneStallmist Stroh | 32,31 | ± 4,10 | 38,83 | ± 0,58 | 36,52 | ± 2,51 | 30,06 | ± 2,08 | 33,78 | ± 0,64 | 28,85 | ± 2,11 |

[1]) Ca = Kalk.

## Tabelle IX B.

### Gelderträge pro ha in M.

| Lichinia I schwerer Boden | — | | N.P.K. | | N.P.K.Ca. | | P.K. | | N.K. | | N.P. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. Kartoffeln:** | | | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist | 535,44 | ±37,4 | 603,84 | ±36,1 | 625,44 | ±37,2 | 565,68 | ±61,2 | 543,84 | ±35,3 | 517,68 | ±36,0 |
| ohne „ | 399,50 | ±71,3 | 472,80 | ±46,1 | 490,80 | ±32,2 | 428,16 | ±53,4 | 408,96 | ±52,1 | 364,80 | ±66,2 |
| Mehrertrag | 135,94 | ±80,5 | 131,04 | ±58,5 | 134,64 | ±49,2 | 137,52 | ±81,2 | 134,88 | ±62,9 | 152,88 | ±75,4 |
| **II. Sommergerste:** | | | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist | 352,47 | ±14,5 | 420,72 | ±16,9 | 426,90 | ±14,7 | 373,62 | ±21,1 | 421,38 | ±13,8 | 384,15 | ±15,5 |
| ohne „ | 298,56 | ±21,6 | 431,55 | ±14,2 | 429,76 | ± 5,2 | 347,53 | ±10,0 | 396,66 | ± 8,1 | 344,04 | ±18,5 |
| Mehrertrag | 53,91 | ±26,0 | —10,83 | ±22,1 | —2,86 | ±15,6 | 26,09 | ±23,4 | 24,72 | ±16,0 | 40,11 | ±24,1 |
| **III. Winterroggen:** | | | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist | 337,11 | ±22,5 | 391,33 | ±18,4 | 432,87 | ±22,1 | 316,53 | ± 8,2 | 406,47 | ±10,6 | 379,71 | ±34,5 |
| ohne „ | 303,81 | ±25,9 | 346,23 | ±14,2 | 417,90 | ±10,5 | 277,74 | ±19,4 | 395,31 | ± 9,9 | 363,51 | ±11,9 |
| Mehrertrag | 33,30 | ±34,3 | 45,10 | ±23,2 | 14,97 | ±24,4 | 38,79 | ±21,0 | 11,16 | ±14,5 | 16,20 | ±36,5 |
| **IV. Winterroggen:** | | | | | | | | | | | | |
| mit Stallmist | 292,77 | ±11,8 | 385,35 | ±11,9 | 395,37 | ±17,6 | 305,43 | ± 3,2 | 366,69 | ±10,1 | 346,14 | ±23,0 |
| ohne „ | 268,98 | ±14,2 | 408,84 | ± 7,8 | 381,30 | ±17,2 | 317,73 | ±16,1 | 361,86 | ± 4,4 | 307,32 | ±10,5 |
| Mehrertrag | 23,79 | ±18,5 | —23,49 | ±14,2 | 14,07 | ±24,6 | —12,30 | ±16,4 | 4,83 | ±11,0 | 38,82 | ±25,3 |
| **Geldwert des Stalldüngers nach Schulze.** | | | | | | | | | | | | |
| | 135,94 | ±80,5 | 131,04 | ±58,5 | 134,64 | ±49,2 | 137,52 | ±81,2 | 134,88 | ±62,9 | 152,88 | ±75,4 |
| | 53,91 | ±26,0 | —10,83 | ±22,1 | —2,86 | ±15,6 | 26,09 | ±23,4 | 24,72 | ±16,0 | 40,11 | ±24,1 |
| | 33,30 | ±34,3 | 45,10 | ±23,2 | 14,97 | ±24,4 | 38,79 | ±21,0 | 11,16 | ±14,5 | 16,20 | ±36,5 |
| | 23,79 | ±18,5 | —23,49 | ±14,2 | 14,07 | ±24,6 | —12,30 | ±16,4 | 4,83 | ±11,0 | 38,82 | ±25,3 |
| pro 400 dz in M. | 244,94 | ±93,2 | 176,14 | ±62,9 | 163,68 | ±60,2 | 202,40 | ±87,1 | 175,59 | ±67,4 | 248,01 | ±90,7 |
| pro 1 dz in Pf. | 61 | ±23 | 44 | ±16 | 41 | ±15 | 51 | ±22 | 44 | ±17 | 62 | ±23 |

wiederum diese Berechnungsart bemängelt: Sie schaffe zu hohe Werte. Es sei notwendig, die Gesamtunkosten dem Gesamtrohertrag gegenüberzustellen. So berechnet er auf Grund der

aus dreijährigen Durchschnitten erhaltenen Unkosten in einem Betriebe mit schwerem Boden [1]) die gleichbleibenden pro ha und die sich verändernden Unkosten pro dz Ernte und findet nachstehende Werte:

Tabelle X.

| | Erbsen (Gemenge) M. | Gerste M. | Futterrüben (Zuckerrüben) M. | Weizen M. | Wicken (Gemenge) M. | Hafer M. | Kartoffeln M. | Roggen M. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Unkosten für 1 ha: | | | | | | | | |
| 1. Allgemeine Kosten | 42,7 | 47,2 | 53,0 | 44,7 | 42,7 | 46,5 | 30,7 | 41,7 |
| 2. Bestellung: | | | | | | | | |
| Arbeit für Stallmist | — | — | — | — | — | — | 15,6 | — |
| Saatgut | 35,3 | 28,8 | 19,4 | 36,8 | 35,3 | 30,3 | 62,3 | 34,8 |
| Gespannarbeit | 55,3 | 34,0 | 63,9 | 77,0 | 55,3 | 33,3 | 56,7 | 41,7 |
| Handarbeit | 1,6 | 21,3 | 44,9 | 33,4 | 1,6 | 20,8 | 9,7 | 21,1 |
| 3. Pflege: | | | | | | | | |
| Gespannarbeit | — | — | 3,4 | — | — | — | 6,8 | — |
| Handarbeit | 8,3 | 7,0 | 79,0 | 7,1 | 8,3 | 2,0 | 29,9 | 0,10 |
| Summa gleichbleibende Kosten | 143,2 | 138,3 | 263,6 | 199,0 | 143,2 | 132,9 | 211,7 | 139,4 |
| Unkosten für 1 dz.: Ernte und Drusch | 2,16 | 1,28 | 0,15 | 1,64 | 2,16 | 1,48 | 0,64 | 2,01 |

In einer märkischen Wirtschaft mit leichtem Boden [2]) waren die gleichbleibenden Unkosten pro ha folgende:

| | Sommerroggen (Gerste) M. | Winterroggen M. | Kartoffeln M. |
|---|---|---|---|
| Unkosten für 1 ha | 72,0 | 86,6 | 150,8 |
| Unkosten für 1 dz | 1,28 | 2,01 | 0,64 |

Die Unkosten für Ernte und Drusch wurden als die gleichen angenommen wie beim schweren Boden. Werden nun bei der Leistung des Stalldüngers diese verschiedenen Unkosten auf schwerem und leichtem Boden bei den Feldversuchen in Lichinia I

[1]) Waterstradt, Die Rentabilität der Wirtschaftssysteme usw. Mitt. d. Landw. Inst. d. Kgl. Univers. Breslau, Bd. V, Heft III, S. 473.

[2]) Sagawe, Betriebsverhältnisse einer märkischen Wirtschaft, S. 208 ff.

und Exau mit in Rechnung gezogen, dann ergeben sich folgende tatsächliche Veredlungswerte, welche sozusagen die Verwertung des Stalldüngers darstellen.

Tabelle XI.

**A. In Exau.**

| | — | | N.P.K. | | P.K. | | N.K. | | N.P. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| Veredlungswert des Stallmistes in M. pro ha. | | | | | | | | | | |
| Kartoffeln | 204,99 | ± 48,3 | 188,80 | ± 69,0 | 134,24 | ± 86,3 | 194,08 | ± 50,0 | 216,96 | ± 47,7 |
| Sommerroggen | 81,06 | ± 9,7 | 7,95 | ± 10,2 | 54,48 | ± 23,8 | 105,26 | ± 19,6 | 18,94 | ± 11,7 |
| Winterroggen | 88,56 | ± 6.4 | 51,67 | ± 32,5 | 33,48 | ± 25,4 | 59,36 | ± 16,8 | 97,34 | ± 11,5 |
| Kartoffeln | 89,58 | ± 24,9 | 50,40 | ± 33,2 | 100,32 | ± 15,4 | 106,72 | ± 29,3 | 109,12 | ± 20,2 |
| Vered. W. v. 400 dz = M. | 464,19 | ± 55,6 | 298,82 | ± 83,8 | 322,52 | ± 94,3 | 465,42 | ± 63,4 | 442,36 | ± 54.3 |
| „ „ „ 1 „ = Pf. | 116 | ± 14 | 75 | ± 21 | 81 | ± 24 | 116 | ± 16 | 111 | ± 14 |

**B. In Lichinia I.**

| | — | | N.P.K. | | N.P.K.Ca. | | P.K. | | N.K. | | N.P. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler |
| | 1. | | 2. | | 3. | | 4. | | 5. | | 6. | |
| Veredlungswert des Stallmistes in M. pro ha. | | | | | | | | | | | | |
| Kartoffeln | 84,02 | ±80,5 | 80,50 | ±58,5 | 83,14 | ±49,2 | 85,25 | ±81,2 | 83,32 | ±62,9 | 57,98 | ±75,4 |
| Sommergerste | 20,49 | ±26,0 | —9,22 | ±22,2 | —1,69 | ±15,6 | 24,51 | ±23,4 | 23,18 | ±15,8 | 37,28 | ±24,1 |
| Winterroggen | 30,28 | ±34,3 | 41,36 | ±23,2 | 14,34 | ±24,5 | 35,07 | ±19,4 | 10,76 | ± 9,9 | 15,13 | ±11,9 |
| Winterroggen | 26,90 | ±18,5 | —21,89 | ±14,2 | 13,09 | ±24,6 | —10,81 | ±16,4 | 4,89 | ±11,0 | 35,— | ±25,5 |
| (400 dz) Sa. | 161,69 | ±93,1 | 90,75 | ±68,2 | 108,88 | ±62,2 | 134,02 | ±88,8 | 122,15 | ±66,5 | 145,39 | ±84,0 |
| 1 dz Pf. | 40 | ±23 | 23 | ±17 | 27 | ±16 | 34 | ±22 | 31 | ±17 | 36 | ±21 |

Durch Vergleich dieser Veredlungswerte, die mit Berücksichtigung der Unkosten gefunden wurden, mit denen von Schulze errechneten, ergeben sich ziemlich bedeutende Unterschiede. Werden die Schulze'schen Werte gleich Hundert gesetzt, so lassen sich bei Berücksichtigung der Unkosten folgende Verhältniswerte ermitteln:

Tabelle XII.

| | — | N.P.K. | N.P.K.Ca. | P.K. | N.K. | N.P. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lichinia I: | | | | | | |
| ohne Unkostenberechnung | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| mit „ | 65,6 | 52,3 | 65,9 | 66,7 | 70,5 | 58,0 |
| Exau: | | | | | | |
| ohne Unkostenberechnung | 100 | 100 | — | 100 | 100 | 100 |
| mit „ | 74,8 | 70,8 | — | 72,3 | 75,3 | 73,5 |

Wird daher die Leistung irgendeines Düngemittels untersucht, so ist es unbedingt notwendig, auch die Kosten dieser Leistung mit in Rechnung zu ziehen: Hier beim Stallmist kommen als solche das Ausfahren, Breiten und Unterbringen sowie die Mehrkosten von Ernte und Drusch, die bei einer Mehrernte sich ergeben, in Betracht. Die obigen Ausführungen und Rechnungen scheinen einwandsfrei darzulegen, daß diese Unkosten nicht übergangen werden können, da sie weit höher sind, als vielfach angenommen zu werden scheint und einen Einfluß auf den Veredlungswert ausüben, der bei der Berechnung desselben nicht vernachlässigt werden darf.

Der nach Schulze berechnete Geldwert des Stalldüngers ist — wenn die von ihm vernachlässigten Unkosten mit berücksichtigt werden — nach Tabelle XI ein Veredlungswert des Stalldüngers. Es ist der für die betreffende Wirtschaft, als Einheit gedacht, endgültige Wert des Stalldüngers. So ergibt sich z. B. aus Tabelle XI A für die Parzelle, welche ausschließlich mit Stallmist gedüngt wurde, für den letzteren ein Veredlungswert von $116 \pm 14$ Pfg. pro dz. Über sämtliche für diese Parzelle gemachten Unkosten hinaus war der Stalldünger hier imstande pro dz noch einen Geldmehrertrag von $116 \pm 14$ Pfg. zu bewirken. Es ist dies seine Verwertung, der Laur'sche Veredlungswert auf dieser Parzelle. Man ist dann sehr wohl berechtigt, für diesen Fall den Geldwert des Stalldüngers in der Höhe von 116 Pfg. pro dz zu veranschlagen. Dieser Geldwert des Stalldüngers, seine Verwertung, wurde jedoch einerseits von der Nutzviehhaltung, als dem Lieferanten, andererseits von dem Ackerbau, als dem Verwertenden, geschaffen. Demnach ist es in der landwirtschaftlichen doppelten Buchführung,

ebenso wie bei den selbstgewonnenen marktlosen Erzeugnissen, notwendig, den privatwirtschaftlichen Endwert des Stalldüngers — seine im ganzen Betriebe erreichte Verwertung — in die Anteile zu scheiden, die einerseits der Nutzviehhaltung zuzusprechen, andererseits vom Ackerbau erzielt worden sind. Der in der landwirtschaftlichen doppelten Buchführung auf dem Konto Nutzviehhaltung zu verrechnende Geldwert des Stalldüngers muß demnach ein Zwischenwert sein, der dem Stalldünger in dem Zeitpunkte seiner Überweisung an den Ackerbau zukommt. Diesen Zwischenwert übernimmt andererseits das Konto Ackerbau, welches die weitere Wertssteigerung bis zur Verwertung bewirkt.

Es gelten demnach auch für die Stellung der Zwischenbewertung des Stalldüngers in der doppelten Buchführung ganz ähnliche Grundsätze, wie für die Zwischenbewertung der eigenen an die Nutzviehhaltung verabreichten „marktlosen" Erzeugnisse.

Aufgabe der Zwischenbewertung des Stalldüngers ist es, daß diese die auf die beiden Konten Nutzviehhaltung und Ackerbau entfallenden Anteile an der Gesamtverwertung des Stalldüngers gerecht scheidet. Dieser ermittelte Zwischenwert stellt dann in der doppelten Buchführung die zwangsläufige Verbindung zwischen den beiden Konten dar.

Die zahlenmäßige Berechnung des Zwischenwertes des Stalldüngers kann nur — da keine tatsächlich gezahlten Preise für ihn in Betracht kommen — auf Grund einer vergleichenden Geldwertsermittlung geschehen. Eine solche ist es auch dann, wenn der Stalldünger mit geschätzten Werten eingesetzt wird. Denn auch die Schätzungen sind doch nur der Ausdruck von im Geiste gemachten vergleichenden Geldwertsbestimmungen.

Pfeiffer[1]) berechnet den Wert des Stalldüngers mit Hilfe der Zinseszinsrechnung nach seinem Stickstoffgehalt und vernachlässigt Kali und Phosphorsäure, da letztere an Bedeutung dem Stickstoff gegenüber weit zurücktreten. Auf Grund von mittleren Werten, von einer Versuchsdauer von 52 Jahren der Düngungsversuche und der Tatsache auch Rechnung tragend, daß eine 52 Jahre hindurch jedes dritte Jahr mit Stalldünger behandelte Parzelle eine aufgespeicherte alte Kraft gegenüber der ohne jeden Stalldünger versehene Parzelle besitzt, kommt Pfeiffer zu einem Gesamtwert

[1]) Th. Pfeiffer, Betrachtungen über den Wert des Stallmistes. Fühling's Landw. Zeit. 1909, Heft V.

des Stallmiststickstoffes von 71 % des Salpeterstickstoffes. Bei Vernachlässigung von Phosphorsäure, Kali und organischer Substanz und unter Zugrundelegung eines Preises von 22 M. pro dz Chilesalpeter würde sich nach der mittleren Zusammensetzung des Stalldüngers nach A. Stutzer ein Wert von 85 Pf. pro dz Stallmist ergeben.

Da schon aus den Schulze'schen Feldversuchen in Lichinia I einwandsfrei hervorgeht, daß für diesen Betrieb ein verhältnismäßig geringer Geldwert des Stalldunges in Betracht kommt, so ist die Methode Pfeiffer hier nicht anwendbar. Sie würde zu hohe Werte ergeben. Es liegt dies daran, daß Pfeiffer allgemeine durchschnittliche Werte des Stalldüngers berechnet. Tatsächlich wird dieser bei verschiedenen Betrieben aber ein verschiedener sein. Außer der Stickstoffausnutzung bestimmen auch noch andere Faktoren den Wert des Stalldüngers. So z. B. die Stalldüngerbedürftigkeit des Bodens. Letzteren Faktor kann eine durchschnittliche Wertsermittlung des Stalldüngers nicht erfassen. Immer nur exakt durchgeführte Düngungsversuche in der eigenen Wirtschaft werden eine geeignete Grundlage für die Wertsermittlung des Stalldüngers für diese Wirtschaft abgeben können.

Die landwirtschaftliche doppelte Buchführung hat in erster Linie die Aufgabe, alle einwirkenden Faktoren in einem bestimmten Betriebe zahlenmäßig zu erfassen. Sie muß demnach auch für den Stalldünger, nach Maßgabe der natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen im eigenen Betriebe, den Geldwert verrechnen.

So wurde versucht für Exau und Lichinia I auf Grund der Schulze'schen Feldversuche den Geldwert des Stalldüngers zu berechnen. Auch hier scheint es zweckmäßig, um auch schon durch den Begriff den Zweck klar auszudrücken, für den allgemein gehaltenen Begriff „Geldwert" besser „Zwischenwert" des Stalldüngers zu setzen.

Ähnlich wie bei der Zwischenbewertung der eigenen marktlosen Erzeugnisse, ist auch für den Stalldünger die vergleichende Preisbasis ein Marktpreis. Dort der Marktpreis von Handelsfutter — hier der Marktpreis von Handelsdüngemitteln. Konnte dort eine Vergleichsbasis auf Grund ihres wertbestimmenden Gehaltes an Stärkewerten geschaffen werden, so war es beim Stalldünger unmöglich, etwa nach seinem Gehalt an Pflanzennährstoffen und dem Marktpreise der letzteren in den Handelsdüngemitteln auf seinen

Zwischenwert zu schließen. Denn wie oben schon ausgeführt, ist diese Vergleichsbasis für einen bestimmten Betrieb nicht anwendbar. Außerdem ist es unmöglich den prozentischen und gesamten Gehalt an Pflanzennährstoffen im Stalldung genau zu ermitteln. Auch der Wert der organischen Substanz, überhaupt all der spezifischen dem Stalldünger eigenen Wertfaktoren (z. B. bakteriologische) sind zahlenmäßig schlechthin schwer faßbar. Es wurde daher nicht von dem Gehalt an wertbildenden Faktoren ausgegangen, sondern von der Wirkung der letzteren.

Die Wirkung aller dem Stalldünger innewohnenden wertbildenden Faktoren ist für einen bestimmten Betrieb die in ihm erzielte Verwertung des Stalldüngers.

Diese Wirkung des Stalldüngers wurde in Vergleich gesetzt mit der entsprechenden Wirkung des Kunstdüngers (seiner in dem Betriebe erzielten Verwertung) und von den Kosten der Kunstdüngung auf die Kosten (= Zwischenwert) des Stalldüngers geschlossen.

(Siehe Tabelle XIII auf S. 55—57.)

Bei den stalldüngerfreien Parzellen mit den verschiedenen Mineraldüngungen stellen die Überschüsse über die aufgewandten Unkosten den Erfolg des Bodenkapitals und der Mineralstoffdüngung dar, wobei unter Bodenkapital die physikalischen, chemischen, bakteriologischen Eigenschaften des Bodens verstanden sein sollen, kurz alles, was der Boden von Natur aus besitzt, das ihn befähigt, Pflanzenmassen, überhaupt Werte zu erzeugen.

Die Größe des Einflusses des Faktors Boden auf die obige Verwertung kommt bei der Parzelle, welche ohne jegliche Düngung behandelt wurde, zum Ausdruck. Bei dieser Parzelle liefert der Boden in Lichinia I z. B. im ersten Jahr über die Unkosten noch ein Mehr von 96,94 M., in demselben Jahre in Exau ein Mehr von 10,77 M. Diese Werte stellen direkt die Reinerträge dar.

Die einzelnen Mineraldüngungen sind befähigt, über diese vom Faktor Boden gelieferten Werte hinaus noch ein Mehr zu erzeugen. Die Verwertung der reinen Kunstdüngung ergibt sich durch Abzug der Wirkung des natürlichen Bodenkapitals von der Gesamtverwertung. Es sind dies in den Tabellen XIV A und B errechneten Veredlungswerte des Kunstdüngers.

Bei den mit Stalldünger behandelten Parzellen stellen die Differenzen zwischen den erzielten Geldroherträgen und den entsprechenden Unkosten die Verwertung von Stalldünger + Mineral-

## Tabelle XIII.

## Die Verwertung des Kunstdüngers und Stalldüngers.

### A. In Exau pro ha in M.

| | — | | N.P.K. | | P.K. | | N.K. | | N.P. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler |
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| **I. Kartoffeln:** | | | | | | | | | | |
| Rohertrag ohne Stallmist | 220,32 | ± 22,6 | 338,40 | ± 35,3 | 300,— | ± 32,6 | 271,20 | ± 33,8 | 278,40 | ± 13,4 |
| Unkosten „ „ | 209,55 | ± 0 | 241,04 | ± 0 | 230,80 | ± 0 | 223,12 | ± 0 | 225,04 | ± 0 |
| Veredlw. d. Kunstdüng. | 10,77 | ± 22,6 | 97,36 | ± 35,3 | 69,20 | ± 32,6 | 48,08 | ± 33,8 | 53,36 | ± 13,4 |
| | — | — | 86,59 | ± 41,9 | 58,43 | ± 39,7 | 37,31 | ± 40,7 | 42,59 | ± 26,3 |
| Rohertrag mit Stallmist | 530,40 | ± 42,7 | 626,40 | ± 59,3 | 513,60 | ± 79,9 | 566,40 | ± 37,0 | 604,80 | ± 45,8 |
| Unkosten „ „ | 314,64 | ± 0 | 340,24 | ± 0 | 310,16 | ± 0 | 324,24 | ± 0 | 334,48 | ± 0 |
| Veredlungswert des Stallmistes | 215,76 | ± 42,7 | 286,16 | ± 59,3 | 203,44 | ± 79,9 | 242,16 | ± 37,0 | 270,32 | ± 45,8 |
| | 204,99 | ± 48,3 | 188,80 | ± 69,0 | 134,24 | ± 86,3 | 194,08 | ± 50,0 | 216,96 | ± 47,7 |
| **II. Sommerroggen:** | | | | | | | | | | |
| Rohertrag ohne Stallmist | 146,70 | ± 7,9 | 273,10 | ± 8,6 | 178,15 | ± 20,4 | 158,70 | ± 8,3 | 233,90 | ± 2,9 |
| Unkosten „ „ | 80,78 | ± 0 | 89,54 | ± 0 | 83,33 | ± 0 | 81,60 | ± 0 | 86,46 | ± 0 |
| Veredlw. d. Kunstdüng. | 65,92 | ± 7,9 | 183,56 | ± 8,6 | 94,82 | ± 20,4 | 77,10 | ± 8,3 | 147,44 | ± 2,9 |
| | — | — | 117,64 | ± 11,7 | 28,90 | ± 21,9 | 11,18 | ± 11,4 | 81,52 | ± 8,4 |
| Rohertrag mit Stallmist | 233,70 | ± 5,6 | 281,30 | ± 5,4 | 236,40 | ± 12,2 | 271,90 | ± 17,8 | 253,— | ± 11,3 |
| Unkosten „ „ | 86,72 | ± 0 | 99,79 | ± 0 | 87,10 | ± 0 | 89,54 | ± 0 | 87,62 | ± 0 |
| Veredlungswert des Stallmistes | 146,98 | ± 5,6 | 191,51 | ± 5,4 | 149,30 | ± 12,2 | 182,36 | ± 17,8 | 166,38 | ± 11,3 |
| | 81,06 | ± 9,7 | 7,95 | ± 10,2 | 54,48 | ± 23,8 | 105,26 | ± 19,6 | 18,94 | ± 11,7 |
| **III. Winterroggen:** | | | | | | | | | | |
| Rohertrag ohne Stallmist | 146,90 | ± 4,7 | 323,70 | ± 24,3 | 196,46 | ± 21,2 | 249,80 | ± 5,3 | 282,80 | ± 7,6 |
| Unkosten „ „ | 101,56 | ± 0 | 120,54 | ± 0 | 107,07 | ± 0 | 112,30 | ± 0 | 116,32 | ± 0 |
| Veredlw. d. Kunstdüng. | 45,34 | ± 4,7 | 203,16 | ± 24,3 | 89,33 | ± 21,2 | 137,50 | ± 5,3 | 166,48 | ± 7,6 |
| | — | — | 157,82 | ± 24,7 | 43,99 | ± 21,7 | 92,16 | ± 7,1 | 121,14 | ± 8,9 |
| Rohertrag mit Stallmist | 246,60 | ± 4,4 | 381,80 | ± 21,6 | 234,10 | ± 14,0 | 316,80 | ± 16,0 | 392,20 | ± 8,6 |
| Unkosten „ „ | 112,70 | ± 0 | 126,97 | ± 0 | 111,29 | ± 0 | 119,94 | ± 0 | 128,38 | ± 0 |
| Veredlungswert des Stallmistes | 133,90 | ± 4,4 | 254,83 | ± 21,6 | 122,81 | ± 14,0 | 196,86 | ± 16,0 | 236,82 | ± 8,6 |
| | 88,56 | ± 6,4 | 51,67 | ± 32,5 | 33,48 | ± 25,4 | 59,36 | ± 16,8 | 97,34 | ± 11,5 |
| **IV. Kartoffeln:** | | | | | | | | | | |
| Rohertrag ohne Stallmist | 185,04 | ± 22,1 | 448,80 | ± 21,6 | 316,80 | ± 10,3 | 278,40 | ± 21,0 | 273,60 | ± 13,2 |
| Unkosten „ „ | 200,14 | ± 0 | 270,48 | ± 0 | 235,28 | ± 0 | 224,40 | ± 0 | 223,76 | ± 0 |
| Veredlw. d. Kunstdüng. | –15,40 | ± 22,1 | 178,32 | ± 21,6 | 81,52 | ± 10,3 | 54,— | ± 21,0 | 49,84 | ± 13,2 |
| | — | — | 193,42 | ± 30,9 | 96,62 | ± 24,4 | 69,10 | ± 30,5 | 64,94 | ± 25,7 |
| Rohertrag mit Stallmist | 307,20 | ± 11,6 | 518,40 | ± 25,2 | 453,60 | ± 11,5 | 424,80 | ± 20,4 | 422,40 | ± 15,3 |
| Unkosten „ „ | 232,72 | ± 0 | 289,68 | ± 0 | 271,76 | ± 0 | 264,08 | ± 0 | 263,44 | ± 0 |
| Veredlungswert des Stallmistes | 74,48 | ± 11,6 | 228,72 | ± 25,2 | 181,84 | ± 11,5 | 160,72 | ± 20,4 | 158,96 | ± 15,3 |
| | 89,58 | ± 24,9 | 50,40 | ± 33,2 | 100,32 | ± 15,4 | 106,72 | ± 29,3 | 109,12 | ± 20,2 |

**B. In Lichinia I**

| | — | | N.P.K. | |
|---|---|---|---|---|
| | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler |
| | 1 | | 2 | |
| | | | | I. Kar- |
| Geldrohertrag mit Stallmist | 535,44 | ± 37,4 | 603,84 | ± 36,0 |
| Unkosten „ „ | 354,40 | ± 0 | 372,72 | ± 0 |
| | 180,96 | ± 37,4 | 231,12 | ± 36,0 |
| Veredlungswert des Stallmistes | 84,02 | ± 80,5 | 80,50 | ± 58,5 |
| Geldrohertrag ohne Stallmist | 399,50 | ± 71,3 | 472,80 | ± 46,1 |
| Unkosten „ „ | 302,66 | ± 0 | 322,18 | ± 0 |
| | 96,94 | ± 71,3 | 150,62 | ± 46,1 |
| Veredlungswert des Kunstdüngers | — | — | 53,68 | ± 84,9 |
| | | | | II. Sommer- |
| Gedrohertrag mit Stallmist | 352,47 | ± 14,5 | 420,72 | ± 16,9 |
| Unkosten „ „ | 163,58 | ± 0 | 167,78 | ± 0 |
| | 158,89 | ± 14,5 | 252,94 | ± 16,9 |
| Veredlungswert des Stallmistes | 20,49 | ± 26,0 | — 9,22 | ± 22,2 |
| Geldrohertrag ohne Stallmist | 298,56 | ± 21,6 | 431,55 | ± 14,2 |
| Unkosten „ „ | 160,16 | ± 0 | 169,39 | ± 0 |
| | 138,40 | ± 21,6 | 262,16 | ± 14,2 |
| Veredlungswert des Kunstdüngers | — | — | 123,76 | ± 25,9 |
| | | | | III. Winter- |
| Geldrohertrag mit Stallmist | 337,11 | ± 22,5 | 391,33 | ± 18,4 |
| Unkosten „ „ | 172,87 | ± 0 | 177,25 | ± 0 |
| | 164,24 | ± 22,5 | 214,08 | ± 18,4 |
| Veredlungswert des Stallmistes | 30,28 | ± 34,3 | 41,36 | ± 23,2 |
| Geldrohertrag ohne Stallmist | 303,81 | ± 25,9 | 346,23 | ± 14,2 |
| Unkosten „ „ | 169,85 | ± 0 | 173,51 | ± 0 |
| | 133,96 | ± 25,9 | 172,72 | ± 14,2 |
| Veredlungswert des Kunstdüngers | — | — | 38,76 | ± 29,5 |
| | | | | IV. Winter- |
| Geldrohertrag mit Stallmist | 292,77 | ± 11,8 | 385,35 | ± 11,9 |
| Unkosten „ „ | 168,57 | ± 0 | 177,40 | ± 0 |
| | 124,20 | ± 11,8 | 207,95 | ± 11,9 |
| Veredlungswert des Stallmistes | 26,90 | ± 18,5 | — 21,89 | ± 14,2 |
| Geldrohertrag ohne Stallmist | 268,98 | ± 14,2 | 408,84 | ± 7,8 |
| Unkosten „ „ | 171,68 | ± 0 | 179,— | ± 0 |
| | 97,30 | ± 14,2 | 229,84 | ± 7,8 |
| Veredlungswert des Kunstdüngers | — | — | 132,54 | ± 16,2 |

**pro ha in M.**

| N.P.K.Ca. | | P.K. | | N.K. | | N.P. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler |
| 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
| toffeln. | | | | | | | |
| 625,44 | ± 37,2 | 565,68 | ± 61,2 | 543,84 | ± 35,3 | 517,68 | ± 36,0 |
| 378,48 | ± 0 | 362,55 | ± 0 | 356,72 | ± 0 | 349,75 | ± 0 |
| 246,96 | ± 37,2 | 203,13 | ± 61,2 | 187,12 | ± 35,3 | 167,93 | ± 36,0 |
| 83,14 | ± 49,2 | 85,25 | ± 81,2 | 83,32 | ± 62,9 | 57,98 | ± 75,4 |
| 490,86 | ± 32,2 | 428,16 | ± 53,4 | 408,96 | ± 52,1 | 364,80 | ± 66,2 |
| 326,98 | ± 0 | 310,18 | ± 0 | 305,16 | ± 0 | 293,25 | ± 0 |
| 163,82 | ± 32,2 | 117,88 | ± 53,4 | 103,80 | ± 52,1 | 71,55 | ± 66,2 |
| 66,88 | ± 78,2 | 20,94 | ± 89,1 | 6,86 | ± 88,3 | 13,01 | ± 97,3 |
| gerste. | | | | | | | |
| 426,90 | ± 14,7 | 373,62 | ± 21,1 | 421,38 | ± 13,8 | 384,15 | ± 15,5 |
| 167,97 | ± 0 | 165,43 | ± 0 | 168,41 | ± 0 | 165,69 | ± 0 |
| 258,93 | ± 14,7 | 208,19 | ± 21,1 | 252,97 | ± 13,8 | 218,46 | ± 15,5 |
| — 1,69 | ± 15,6 | 24,51 | ± 23,4 | 23,18 | ± 15,8 | 37,28 | ± 24,1 |
| 429,76 | ± 5,2 | 347,55 | ± 10,0 | 396,66 | ± 8,1 | 344,04 | ± 18,5 |
| 169,14 | ± 0 | 163,87 | ± 0 | 166,87 | ± 0 | 162,86 | ± 0 |
| 260,62 | ± 5,2 | 183,68 | ± 10,0 | 229,79 | ± 8,1 | 181,18 | ± 18,5 |
| 122,22 | ± 22,2 | 45 28 | ± 23,8 | 91,39 | ± 23,1 | 42,78 | ± 28,4 |
| roggen. | | | | | | | |
| 432,87 | ± 22,1 | 316,53 | ± 8,2 | 406,47 | ± 10,6 | 379,71 | ± 34,5 |
| 183,— | ± 0 | 171,14 | ± 0 | 179,94 | ± 0 | 177,63 | ± 0 |
| 249,87 | ± 22,1 | 145,39 | ± 8,2 | 226,53 | ± 10,6 | 202,08 | ± 34,5 |
| 14,34 | ± 24,5 | 35,07 | ± 21,1 | 10,76 | ± 14,5 | 15,13 | ± 36,5 |
| 417,90 | ± 10,5 | 277,74 | ± 19,4 | 395,31 | ± 9,9 | 363,51 | ± 11,9 |
| 182,37 | ± 0 | 167,42 | ± 0 | 179,54 | ± 0 | 176,56 | ± 0 |
| 235,53 | ± 10,5 | 110,32 | ± 19,4 | 215,77 | ± 9,9 | 186,95 | ± 11,9 |
| 101,57 | ± 27,9 | —23,64 | ± 32,4 | 81,81 | ± 27,7 | 52,99 | ± 28,5 |
| roggen. | | | | | | | |
| 395,37 | ± 17,6 | 305,43 | ± 3,2 | 366,69 | ± 10,1 | 346,14 | ± 23,0 |
| 178,13 | ± 0 | 169,49 | ± 0 | 175.48 | ± 0 | 173,85 | ± 0 |
| 217,24 | ± 17,6 | 135,94 | ± 3,2 | 191,21 | ± 10,1 | 172,29 | ± 23.0 |
| 13,09 | ± 24,6 | — 10,81 | ± 16,4 | 4.89 | ± 11,0 | 35,— | ± 25,5 |
| 381,30 | ± 17,2 | 317.73 | ± 16,1 | 361,86 | ± 4,4 | 307,32 | ± 10,5 |
| 177,15 | ± 0 | 170.98 | ± 0 | 175,54 | ± 0 | 170,03 | ± 0 |
| 204,15 | ± 17,2 | 146,75 | ± 16,1 | 186,32 | ± 4,4 | 137,29 | ± 10,5 |
| 106,85 | ± 22,3 | 49,45 | ± 21,5 | 89,02 | ± 14,9 | 39,99 | ± 17,9 |

dünger + Bodenkapital dar. Durch Abzug der beiden letzteren von der Gesamtverwertung der Stalldüngerparzellen resultiert die Verwertung (Veredlungswert) des Stalldüngers. Die Tabellen XI A und B veranschaulichen die Veredlungswerte des Stalldüngers in den vier Jahren. In der ersten Spalte drückt sich der reine ertragssteigernde Einfluß des Stalldüngers ohne jede andere Beidüngung aus.

Im Nachstehenden sind die Kosten und Verwertung der Mineraldüngung berechnet:

Tabelle XIV.

**Kosten und Verwertung der Kunstdüngung.**

**A. In Exau pro ha in M.**

| | — | | N.P.K. | | P.K. | | N.K. | | N.P. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler |
| | 1. | | 2. | | 3. | | 4. | | 5. | |
| **Kosten der Mineraldüngung in M. pro ha:** | | | | | | | | | | |
| Kartoffeln | — | — | 67,37 | ± 0 | 28,— | ± 0 | 47,27 | ± 0 | 59,47 | ± 0 |
| Sommerroggen | — | — | 95,60 | ± 0 | 54,80 | ± 0 | 57,— | ± 0 | 79,40 | ± 0 |
| Winterroggen | — | — | 114,57 | ± 0 | 54,80 | ± 0 | 75,97 | ± 0 | 98,37 | ± 0 |
| Kartoffeln | — | — | 67,37 | ± 0 | 28,— | ± 0 | 47,27 | ± 0 | 59,47 | ± 0 |
| Sa. | — | — | 344,91 | ± 0 | 165,60 | ± 0 | 227,51 | ± 0 | 296,71 | ± 0 |
| Reinertrag | — | — | +210,56 | ±58,8 | +62,34 | ±55,9 | —17,76 | ±52,6 | +13,48 | ±38,8 |
| **Vereidlungswert der Mineraldüngung in M. pro ha:** | | | | | | | | | | |
| Kartoffeln | — | — | 86,59 | ±41,9 | 58,43 | ±39,7 | 37,31 | ±40,7 | 42,59 | ±26,3 |
| Sommerroggen | — | — | 117,64 | ±11,7 | 28,90 | ±21,9 | 11,18 | ±11,4 | 81,52 | ± 8,4 |
| Winterroggen | — | — | 157,82 | ±24,7 | 43,99 | ±21,7 | 92,16 | ± 7,1 | 121,14 | ± 8,9 |
| Kartoffeln | — | — | 193,42 | ±30,9 | 96,62 | ±24,4 | 69,10 | ±30,5 | 64,94 | ±25,7 |
| Sa. | — | — | 555,47 | ±58,8 | 227,94 | ±55,9 | 209,75 | ±52,6 | 310,19 | ±38,8 |

(Siehe Fortsetzung (B) auf der nächsten Seite.)

In Lichinia I brachte die Kali-Stickstoff-Düngung den besten Erfolg (Reinertrag ≙ Verwertung — Kosten der Mineraldüngung). Hier scheint die Stickstoff- und Kalidüngung die Hauptrolle für die Rentabilität zu spielen. In Exau wurde durch die volle Mineraldüngung (Stickstoff, Phosphorsäure, Kali) der beste Erfolg gezeitigt.

Die Kosten der erfolgreichsten Mineraldüngung verhalten sich zu dem durch dieselben hervorgerufenen

**B. In Lichinia I pro ha in M.**

| | — | | N.P.K. | | N.P.K.Ca. | | P.K. | | N.K. | | N.P. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler | Mittel | Fehler |
| | 1. | | 2. | | 3. | | 4. | | 5. | | 6. | |
| **Kosten der Mineraldüngung:** | | | | | | | | | | | | |
| rtoffeln | — | — | 67,37 | ± 0 | 99,37 | ± 0 | 28,— | ± 0 | 47,27 | ± 0 | 59,47 | ± 0 |
| mmer- gerste | — | — | 66,50 | ± 0 | 98,50 | ± 0 | 35,90 | ± 0 | 46,40 | ± 0 | 50,70 | ± 0 |
| inter- roggen | — | — | 76,70 | ± 0 | 108,70 | ± 0 | 35,90 | ± 0 | 56,60 | ± 0 | 60,90 | ± 0 |
| inter- roggen | — | — | 76,70 | ± 0 | 108,70 | ± 0 | 35,90 | ± 0 | 56,60 | ± 0 | 60,90 | ± 0 |
| | — | — | 287,27 | ± 0 | 415,27 | ± 0 | 135,70 | ± 0 | 206,87 | ± 0 | 231,97 | ± 0 |
| in- ertrag | — | — | ±61,47 | ±94,9 | —77,75 | ±88,8 | —43,67 | ±100,0 | +62,21 | ±96,5 | —83,40 | ± 10,70 |
| **Veredlungswert der Mineraldüngung:** | | | | | | | | | | | | |
| rtoffeln | — | — | 53,68 | ±84,9 | 66,88 | ±78,2 | 20,94 | ± 89,1 | 6,86 | ±88,3 | 13,01 | ± 97,3 |
| mmer- gerste | — | — | 123,76 | ±25,9 | 122,22 | ±22,2 | 45,28 | ± 23,8 | 91,39 | ±23,1 | 42,78 | ± 28,4 |
| inter- roggen | — | — | 38,76 | ±29,5 | 101,57 | ±27,9 | —23,64 | ± 32,4 | 81,81 | ±27,7 | 52,99 | ± 28,5 |
| inter- roggen | — | — | 132,54 | ±16,2 | 106,85 | ±22,3 | 49,45 | ± 21,5 | 89,02 | ±14,9 | 39,99 | ± 17,9 |
| | — | — | 348,74 | ±94,9 | 337,52 | ±88,8 | 92,03 | ±100,0 | 269,08 | ±96,5 | 148,57 | ±107,0 |

Reinertrag, wie sich der unbekannte Zwischenwert des Stalldüngers zum entsprechenden, durch letzteren hervorgerufenen und unbekannten Reinertrag verhält. In dieser Gleichung sind zwei Unbekannte. Die noch notwendige zweite Gleichung, um jede Unbekannte eindeutig bestimmen zu können, ist: Geldwert des Stalldüngers + dem durch ihn erreichten Reinertrag ist = Verwertung des Stalldüngers. Es ist unter dieser Verwertung des Stalldüngers die reine Verwertung desselben und zwar der Mehrertrag gegenüber den aufgewandten Unkosten auf derjenigen Parzelle verstanden, welche ausschließlich mit Stalldünger, ohne jede andere Mineraldüngung behandelt worden ist. Es wird also hier durch Vergleich der besten Wirkung der reinen Mineraldüngung mit der reinen Stalldüngung, unter Zugrundelegung der bekannten Unkosten für die Mineraldüngung auf die Kosten des Stalldüngers (Zwischenwert des Stalldüngers) geschlossen.

Nach diesen Ausführungen ergeben sich folgende Zwischenwerte des Stalldüngers.

Tabelle XV.

**Zwischenwert des Stalldüngers.**

A. In Lichinia I.

x = Zwischenwert des Stalldüngers.
y = Reinertrag, welcher durch diesen Stalldünger erzielt worden ist.

$$(207 \pm 0) : (62 \pm 96) = x : y.$$

$$x + y = 162 \pm 93.$$

$$x = \frac{(162 \pm 93) \cdot 207}{(269 \pm 96)} = 125 \pm 84{,}3 \text{ M.}$$

$$y = \frac{(162 \pm 93) \cdot 62}{(296 \pm 96)} = 37 \pm 25{,}2 \text{ M.}$$

Dasselbe Resultat wird erhalten, wenn an Stelle der Reinerträge die Gesamtverwertungen gesetzt werden:

$$(207 \pm 0) : (269 \pm 96{,}5) = x : (162 \pm 93),$$

$$x = \frac{(162 \pm 93) \cdot 207}{(269 \pm 96)} = 125 \pm 84{,}3 \text{ M.}$$

Dieses x entspricht dem Zwischenwert von 400 dz Stalldünger, 1 dz repräsentiert daher einen Wert von $32 \pm 21$ Pf.

B. In Exau.

In Exau berechnet sich demgemäß der Zwischenwert des Stalldüngers auf folgende Weise:

$$(345 \pm 0) : (555 \pm 58{,}8) = x : (464 \pm 55{,}6),$$

$$x = \frac{(464 \pm 55{,}6) \cdot 345}{(555 \pm 58{,}8)} = 288 \pm 46{,}2 \text{ M.}$$

pro dz ergibt das einen Wert von $72 \pm 11{,}5$ Pf.

Zwischen Exau und Lichinia I bestehen demnach sehr große Unterschiede, nicht nur in der Höhe der Geldwerte pro dz Stallmist, sondern auch in den diesen Werten anhaftenden mittleren Fehlern. Der Geldwert des Stalldüngers in Exau bei vierjähriger Dauer der Feldversuche stellt für diese Zeit einen sicheren Wert dar. In Lichinia I übersteigt der mittlere Fehler das für die Sicherheit des Ergebnisses notwendige Maß. Nach Schulze war der leichte Boden in Exau imstande, den Stickstoff des Stalldüngers während

der vierjährigen Versuchsdauer zu 39,3 % auszunutzen. In Lichinia I mit schwerem Boden gelang es nur 18,0 % des gegebenen Stallmiststickstoffes während der vier Jahre in Pflanzenmassen nutzbar zu machen. In dieser Tatsache liegt der geringe Wert des Stalldüngers in Lichinia I begründet. Aus der Ausnützung des Stallmiststickstoffes ergibt sich als notwendige Folge, daß die Versuchsdauer der Schulze'schen Versuche zu kurz bemessen war und daß sie daher nicht ganz in der Lage sind, die volle Leistungsfähigkeit des Stalldüngers in den acht Wirtschaften zu bestimmen. Die oben berechneten Zwischenwerte des Stalldüngers in den beiden Betrieben sind daher etwas zu klein, da sie nur einer vierjährigen Periode entsprechen.

Aber auch schon bloß durch eine vierjährige Versuchsdauer der Feldversuche ist es wohl erwiesen, daß die Zwischenwerte des Stalldüngers in Exau und Lichinia I stark auseinandergehen, daß es daher notwendig erscheint, für die eigene Wirtschaft diesen auf Grund von Unterlagen aus der eigenen Wirtschaft zu berechnen. Die Benutzung der Feldversuche zeigt weiter, daß die Rentabilitätsfragen der Düngung überhaupt und der Zwischenwert des Stalldüngers auf diese Weise erforscht werden können. Ausgehend von der Überzeugung, daß vermöge der überaus wechselnden und fast unbestimmbaren Zusammensetzung des Stalldüngers eine Wertbestimmung des letzteren für einen bestimmten Betrieb nicht auf Grund des Gehaltes an den wichtigsten Pflanzennährstoffen erfolgen kann, wurde der oben auseinandergesetzte Weg der Wertbestimmung gewählt und der Erfolg als Maßstab der Tat gesetzt. Es kommen dadurch verschiedene Momente zum Ausdruck, welche den Geldwert des Stalldüngers entscheidend beeinflussen, welche der Landwirt, der den Geldwert seines Stalldüngers zu schätzen gezwungen ist, in Gedanken im voraus erwägt: 1. Einfluß der Stalldüngerbedürftigkeit des Bodens, 2. ertragsteigernde Wirkung des Stalldüngers, 3. der Vergleich der Wirkung des letzteren mit der des Handelsdüngers, 4. Einfluß der wirtschaftlichen Lage. Es sind dies die vier wichtigsten, den Geldwert des Stalldüngers bedingenden Faktoren.

Der Einfluß der Stalldüngerbedürftigkeit des Bodens und die ertragsteigernde Wirkung des Stalldüngers kommt in dem Mehrertrage auf derjenigen Parzelle rechnerisch zum Ausdruck, welche ausschließlich mit Stallmist ohne jede Mineraldüngungsbeigabe gedüngt wurde. Die wirtschaftliche Lage wird selbsttätig durch die Geldmehrerträge und durch den Vergleich mit den Kosten der Kunst-

düngung erfaßt. In den Geldmehrerträgen schlagen sich die der wirtschaftlichen Lage entsprechenden höheren oder niederen Marktpreise der angebauten Früchte nieder. Der vergleichsweise Schluß von den Kosten der Kunstdüngung auf die Kosten (Zwischenwert) des Stalldüngers nimmt auch seinerseits dasjenige wirtschaftliche Moment für den Betrieb auf, das sich in den verschieden hohen Kunstdüngerpreisen loco Wirtschaftshof ausspricht.

Faßt man die ersten beiden wertbestimmenden Faktoren: Einfluß der Stallmistbedürftigkeit des Bodens und die ertragsteigernde Wirkung des Stalldüngers unter dem Namen physiologische Faktoren zusammen, so bilden die beiden letzten Faktoren: Der Vergleich der Wirkung des Stalldüngers mit der der Kunstdüngung und der Einfluß der wirtschaftlichen Lage auf die Geldmehrerträge die wirtschaftliche Grundlage der Zwischenwertsbestimmung des Stalldüngers.

Ähnlich wie bei den selbstgewonnenen marktlosen Erzeugnissen, die der Nutzviehhaltung überwiesen werden, ist beim Stalldünger der Zwischenwert auf physiologisch-wirtschaftlicher Grundlage aufgebaut. Dort ausgehend von einer vergleichsmäßigen Wertbestimmung nach dem Gehalt an den einzelnen tierischen Nährstoffen (Stärkewerten) unter Heranziehung der Marktpreise der jederzeit zum Ersatz möglichen Handelsfuttermittel. Hier den umgekehrten Weg einschlagend: aus der vergleichsweisen Wirkung der dem Stalldünger innewohnenden, nicht zahlenmäßig faßbaren, wertbestimmenden Faktoren mit denen des Kunstdüngers und unter Zugrundelegung der Kosten des letzteren, auf den Zwischenwert der Wertfaktoren des Stalldüngers schließend.

Der Zwischenwert stellt dann denjenigen Geldwert dar, den das Konto Nutzvieh vom Konto Ackerbau berechtigt ist zu fordern und umgekehrt, den das Konto Ackerbau gerechterweise zu geben hat. Es ist in der doppelten landwirtschaftlichen Buchführung die zwangsläufige Verbindung der beiden Konten. Das, was über den Zwischenwert hinaus der Ackerbau an Geldwert noch schafft, kommt ihm zu.

## V.

## Schlufsfolgerungen.

Rückschauend auf die Methoden der Zwischenbewertung der selbstgewonnenen „marktlosen“ Futterstoffe, welche an die Nutzviehhaltung verabreicht wurden, und die des Stalldüngers, stellen sich diese als eine vorübergehende Geldwertsermittlung dar, die erstens die Aufgabe hat, die Entwicklung der in Frage kommenden wirtschaftlichen Güter zum endgültigen wirtschaftlichen Wert in einem bestimmten Punkte zu erfassen. Sie ist aufgebaut auf allgemeinen theoretischen und ausgeführt auf praktischen Grundlagen: Der wirtschaftliche Wert eines Gutes ist die „vom Menschen erkannte Fähigkeit desselben, seiner Begehrungsbefriedigung zu dienen“. In diesem Sinne kann er direkt in der landwirtschaftlichen Buchführung nicht angewandt werden. Auf Grund der gemeinsamen Basis der Allerweltsware, des Geldes, ist der Wert eines wirtschaftlichen Gutes in diesem auszudrücken. Anf diese gemeinschaftliche Basis gebracht, gelingt es erst rechnerisch all die in dem landwirtschaftlichen Betriebe einwirkenden Faktoren in ihrer Höhe und gegenseitigen Wirksamkeit zu erfassen. Es ist auch die Zwischenbewertung der selbstgewonnenen „marktlosen“ Erzeugnisse und die des Stalldüngers der auf die Basis Geld gebrachte Ausdruck für ihren Wert. Ihr Zwischen-Geldwert ist ein abgeleiteter, muß es sein, da tatsächlich kein Preis für sie erzielt wurde. War die Berechtigung der Zwischen-Geldwertsbestimmung erkannt, so galt es einen Weg zu finden, diese nach den gerade obwaltenden wirtschaftlichen und natürlichen Bedingungen eines landwirtschaftlichen Betriebes durchzuführen. Dieser Weg wurde durch die auf physiologisch-wirtschaftlicher Grundlage beruhende Methode beschritten. Die derart ermittelten Zwischengeldwerte tragen ihrem Wesen und ihrer Bedeutung für die doppelte landwirtschaftliche Buchführung nach mehr Rechnung als die allgemein oder nach Marktpreisen geschätzten Geldwerte. Sie sind im Grunde genommeu keine sog. „fiktiven“ Geldwerte, da sie auf einer Ersatzmöglichkeit durch Ankauf auf dem Markt aufgebaut sind.

Die in dieser Arbeit durchgeführten Methoden der Zwischen-Geldwertsbestimmung der selbstgewonnenen „marktlosen“ Erzeugnisse, welche der Nutzviehhaltung überwiesen wurden und die des

Stalldüngers in der doppelten landwirtschaftlichen Buchführung lassen nachstehende Schlußfolgerungen zu:

1. Die Zwischenbewertung dieser sog. Binnengüter hat nicht den Zweck, ihren endgültigen, für einen landwirtschaftlichen Betrieb, als Ganzes genommen, in Frage kommenden wirtschaftlichen Wert zu erfassen, vielmehr die Aufgabe, die Binnengüter in einem früheren Stadium ihrer Entwicklung festzuhalten, um die auf die einzelnen Konten gerechterweise entfallenden Anteile an dem endgültigen wirtschaftlichen Werte der Binnengüter zu berechnen.

2. Eine auf physiologisch-wirtschaftlicher Grundlage aufgebaute Methode der Zwischenwertsbestimmung der Binnengüter vermag am besten aus ihrem Wesen und ihre Bedeutnng für die landwirtschaftliche doppelte Buchführung heraus, die Anteile an dem endgültigen wirtschaftlichen Wert der Binnengüter für die in Frage kommenden Konten zu scheiden.

3. Die Zwischenbewertung stellt technisch die zwangsläufige Verbindung der Konten in der doppelten landwirtschaftlichen Buchführung dar.

4. Die Zwischenbewertung ist ohne Einfluß auf den Gesamtreinertrag eines landwirtschaftlichen Betriebes. Mit ihr ändert sich letzterer nicht, wohl aber die den einzelnen Betriebszweigen zufallenden Teil-Reinerträge.

5. Die Zwischenbewertung der Binnengüter auf physiologisch-wirtschaftlicher Grundlage vermag am ehesten die Bedeutung der Hauptnutzungszweige in der Landwirtschaft: Ackerbau und Nutzviehhaltung in ihrer gegenseitigen Stellung und ihrer Anteilnahme an dem Gesamtreinertrage des Beteiebes zu erfassen und dadurch der bisher vielfach unterschätzten reinertragwerbenden Kraft der Nutzviehhaltung zu einer gerechten Würdigung in der gesamten Landwirtschaft zu verhelfen.

6. Endlich ist die Zwischenbewertung der Binnengüter auf physiologisch-wirtschaftlicher Grundlage geeignet, richtige Unterlagen für Kalkulationen zu bieten.

---

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.

# Lebenslauf.

Ich, Albert Bude, römisch-katholischer Religion, wurde am 9. Oktober 1885 als Sohn des Gutsbesitzers Ferdinand Bude in Buchsdorf in Österreich-Schlesien geboren und besuchte in Troppau die k. k. Staatsoberrealschule, welche ich mit einer Maturitätsprüfung mit Auszeichnung absolvierte. Anfänglich für den technischen Beruf bestimmt, besuchte ich 1903/04 die technische Hochschule in Wien, trat aber dann in den Dienst der österr.-schlesischen Bodenkreditanstalt in Troppau. 1905/06 genügte ich meiner Militärdienstpflicht im k. u. k. Feldkanonenregiment Nr. 2 in Olmütz. Mit dem Wintersemester 1907 bezog ich die Universität Breslau, um Landwirtschaft zu studieren, welches Studium ich im Wintersemester 1908/09 unterbrach, um als ordentlicher Hörer der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin im Institut für Gärungsgewerbe im technisch-wissenschaftlichen Laboratorium unter Herrn Prof. Dr. Lange tätig zu sein. Mit dem Sommersemester 1909 setzte ich meine Studien in Breslau fort und wurde im Institute für Wirtschaftslehre des Landbaues unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Waterstradt außerordentlicher Assistent. Diese Stellung verließ ich im Oktober 1911, um meine Studien zu vollenden und mich auf das Examen vorzubereiten.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Holdefleiß, Geh. Regierungsrat Prof. Dr. v. Rumker, Prof. Dr. Casper, insbesondere den Herren Prof. Dr. Pfeiffer und Prof. Dr. Waterstradt meinen ehrerbietigsten Dank für die Anregung zu dieser Arbeit und für das ihr stets entgegengebrachte teilnehmende Interesse auszusprechen.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.